

Zahnärztliches Institut der Universität Zürich
Abteilung für Kronen- und Brückenprothetik, Teilprothetik
und Zahnärztliche Materialkunde

Vorsteher: Prof. Dr. med. dent. P. Schärer, M. S.

Arbeit unter der Leitung von Dr. med. dent. C. Marinello
und PD Dr. J.R. Strub

Die Freienteilprothese

Eine Retrospektivstudie

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnmedizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Zürich

vorgelegt von
TOBIAS OTTO
von Unterkulm (AG)

Genehmigt auf Antrag von
Prof. Dr. med. dent. P. Schärer

Zürich 1988
Zentralstelle der Studentenschaft



Zahnärztliches Institut der Universität Zürich
Abteilung für Kronen- und Brückenprothetik, Teilprothetik
und Zahnärztliche Materialkunde

Vorsteher: Prof. Dr. med. dent. P. Schärer, M. S.

Arbeit unter der Leitung von Dr. med. dent. C. Marinello
und PD Dr. J.R. Strub

Die Freienteilprothese

Eine Retrospektivstudie

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnmedizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Zürich

vorgelegt von
TOBIAS OTTO
von Unterkulm (AG)

Genehmigt auf Antrag von
Prof. Dr. med. dent. P. Schärer

Zürich 1988
Zentralstelle der Studentenschaft



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41507226_0033

Meinen Eltern

VERDANKUNGEN

Herrn Prof. P. Schärer danke ich für die Überlassung des Themas. Mein weiterer Dank gilt Herrn Dr. C. Marinello, sowie Herrn PD Dr. J. R. Strub, für die bereitwillige und tatkräftige Mithilfe, durch welche die Durchführung der Arbeit ermöglicht wurde. Zuletzt möchte ich noch Frau B. Bossart für die Reinschrift meiner Arbeit danken.

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Einleitung	Seite 1
1.1	Allgemeines	1
1.2	Epidemiologie	3
1.3	Ergebnisse von Langzeituntersuchungen	5
2.	Material	19
2.1	Das Patientengut	19
2.1.1	Anzahl der erschienenen Patienten	19
2.1.2	Alter und Geschlechtsverteilung der Patienten zum Zeitpunkt der Nachkontrolle	20
2.1.3	Aufteilung in Recall- und Nichtrecallpatienten	21
2.1.4	Anzahl und Verteilung der inkorporierten Teilprothesen	22
2.2	Art der Prothesenkonstruktion	23
2.2.1	Prothesengerüst	23
2.2.2	Verbindung von Restgebiss zu Freundsattel	23
2.2.2.1	Verankerungselemente	23
2.2.2.2	Anzahl und Verteilung der Retentionselemente auf die Pfeilerzähne	24
2.2.2.3	Art der Retentionselemente verteilt auf die Ankerzähne	25
2.3	Versorgung im Gegenkiefer	26
2.4	Tragedauer der inkorporierten Teilprothesen bis zum Zeitpunkt der Nachkontrolle	26
2.5	Restzahnbestand der untersuchten Kiefer	27
2.6	Frühere prothetische Versorgung	27
3.	Methode	28
3.1	Fragebogen	28
3.2	Klinische Parameter (Pfeilerzähne und Restdentition)	31
3.2.1	Plaqueindex (PI) nach Silness und Löe	31
3.2.2	Sulkusblutungsindex (SBI) nach Mühlemann und Son	31

	Seite
3.2.3 Taschentiefe (TT) nach Schmid	32
3.2.4 Zahnbeweglichkeit (ZB) nach Rateitschak et al.	32
3.2.5 Breite der angewachsenen Gingiva	32
3.2.6 Vitalitätstest	32
3.2.7 Klinische Kronenrandqualität und Kronenrandposition	33
3.2.8 Kariesdiagnostik	33
3.3 Röntgenologische Beurteilung	33
3.4 Funktionsbefund	34
3.4.1 Kiefergelenkssymptome	34
3.4.2 Schneidekantenabstand (SKA)	34
3.5 Okklusion	34
3.5.1 Kontakte in maximaler Interkuspitationsstellung (IK)	35
3.5.2 Laterotrusion rechts und links	35
3.5.3 Vorzeitige Kontakte (VZK) und Abgleitbewegung	35
3.6 Prothetische Parameter	35
3.6.1 Klammerpassgenauigkeit	35
3.6.2 Basispassgenauigkeit	36
3.6.3 Retention	36
3.6.5 Parodontfreundliche Gestaltung	36
3.7 Reparaturen und Defekte	37
3.8 Biologische und technische Misserfolge	38
3.9 Misserfolg total	38
3.10 Statistische Auswertung	39
4. Resultate	40
4.1 Fragebogenauswertung	40
4.1.1 Zufriedenheit der Patienten bezüglich der prothetischen Versorgung	40
4.1.2 Tragegewohnheiten	40
4.1.3 Prothesenhygiene	41
4.1.3.1 Häufigkeit der Prothesenreinigung	41
4.1.3.2 Prothesenreinigungshilfsmittel	41
4.1.4 Mundhygiene	41
4.1.4.1 Häufigkeit der Zahnreinigung	41
4.1.4.2 Zahnreinigungsmittel	42

	Seite
4.2 Klinischer Befund	43
4.2.1 Plaqueindex (PI)	43
4.2.2 Sulkus-Blutungs-Index (SBI)	43
4.2.3 Taschentiefe (TT)	44
4.2.4 Zahnbeweglichkeit (ZB)	44
4.2.5 Breite der angewachsenen Gingiva (AG)	44
4.2.6 Vitalität	45
4.2.7 Klinische Kronenrandqualität und Kronenrand- position der überkronen Pfeilerzähne	45
4.2.8 Karies	46
4.3 Röntgenologische Beurteilung	47
4.4 Funktionsbefund	47
4.4.1 Kiefergelenkssymptome	47
4.4.2 Schneidekantenabstand (SKA)	48
4.5 Okklusionsanalyse	48
4.5.1 Kontakte in maximaler Interkuspidationsstellung (IK)	48
4.5.2 Laterotrusion rechts und links	48
4.5.3 Vorzeitige Kontakte (VZK) und Abgleitbewegung	49
4.6 Beurteilung der Funktionstüchtigkeit der Teilprothesen	49
4.7 Reparaturen und vorhandene Defekte	50
4.7.1 Durchgeführte Reparaturen bis zum Zeitpunkt der Nachkontrolle	50
4.7.2 Zum Zeitpunkt der Nachkontrolle festgestellte Defekte	51
4.8 Misserfolge	52
4.8.1 Biologische und technische Misserfolge	52
4.8.2 Misserfolg total	53
5. Diskussion	54
5.1 Allgemeines	54
5.2 Patientenauswahl	54
5.3 Patientenbefragung mittels Fragebogen	55
5.3.1 Zufriedenheit der Patienten	55
5.3.2 Fragegewohnheiten	55
5.3.3 Prothesen- und Mundhygiene	56

	Seite
5.4 Klinischer Befund	56
5.5 Reparaturen und vorhandene Defekte	57
5.6 Misserfolge	58
6. Schlussfolgerungen	60
7. Zusammenfassung/Résumé /Summary	61
8. Tabellen und Abbildungen	67
8.1 Tabellen	67
8.2 Abbildungen	77
9. Literaturverzeichnis	98
10. Curriculum vitae	

1. EINLEITUNG

1.1 Allgemeines

Bei der Behandlung des Lückengebisses weist die rekonstruktive Zahnmedizin heute ein breites Spektrum an prothetischen Therapiemöglichkeiten auf. Neben dem rein dental abgestützten und dental-schleimhautgetragenen Zahnersatz unterscheidet man implantatgetragene Rekonstruktionen, sowie Kombinationen zwischen den einzelnen Möglichkeiten. Während bei der Schaltsituation im Normalfall der festsitzende Zahnersatz zum Zuge kommt, bieten sich im Rahmen der prothetischen Sanierung der Freisituation folgende Möglichkeiten an :



Eine Wertung der verschiedenen Lösungsmöglichkeiten und Therapiemittel zur Versorgung der Freundsituation kann nur mittels Nachuntersuchungen, welche die Ueberlebensrate, sowie die Art des biologischen und technischen Misserfolges evaluieren, geschehen. Im Rahmen dieser Arbeit wird die abnehmbare Freundteilprothese betrachtet.

Als Indikation einer Teilprothese kann allgemein der Ersatz verlorengangener Kaueinheiten, insbesondere die einseitig oder beidseitig verkürzte Zahnreihe, meist in Kombination mit einem grossen Alveolarkammdefekt, genannt werden. Dies betrifft folgende klinische Situationen:

1. Allgemein

Provisorische, semidefinitive oder definitive Versorgung beim Jugendlichen und Erwachsenen (Schwergewicht im Rahmen der Alterszahnmedizin)

1.1 Schaltsituation

1.2 Freundsituation

2. Speziell

2.1 Starke Kammzerstörung (Trauma, Chirurgie, Genetik)

2.2 Wirtschaftliche Faktoren

Ziel dieser Retrospektivstudie war es, die in den letzten Jahren auf der Abteilung für Kronen- und Brückenprothetik, Teilprothetik und zahnärztliche Materialkunde der Universität Zürich mit ein- oder beidseitigen Freundprothesen versorgten Patienten einer Befragung, sowie einer klinischen und röntgenologischen Untersuchung zu unterziehen. Dies sollte dazu dienen, ein genaues Bild über die Zuverlässigkeit der angewandten Behandlungsmethoden zu bekommen. Der Therapieerfolg nach mehrjähriger Tragzeit wurde aufgrund biologischer und technischer Parameter bestimmt.

1.2 Epidemiologie

Die Lebenserwartung ist in den Industrieländern in den letzten Jahren ständig gestiegen. Sie beträgt in der Schweiz für Männer durchschnittlich 72,6 Jahre, für Frauen 79,3 Jahre (Bundesamt für Statistik). Ebenso hat das Bewusstsein um die orale Gesundheit zugenommen und die therapeutischen und präventiven Möglichkeiten der Zahnmedizin haben sich verbessert. Dank dieser Erfolge konnte der Zahnverlust über das gesamte Altersspektrum reduziert werden (Curilovic 1979; Curilovic und Helfenstein 1979; Saxer 1980; Imfeld 1985; Marthaler 1986). Zahlen aus der Schweiz belegen eindrücklich das Zurückgehen der totalen Zahnlosigkeit (Marthaler 1978; Mühlemann 1978; Marthaler 1986).

Die totalprothetische Versorgung wird damit in Zukunft zugunsten des festsitzenden und eventuell auch abnehmbaren teilprothetischen Zahnersatzes an Bedeutung verlieren (Aeschbacher und Brunner 1978). Diese Aussage scheint jedoch nur bedingt richtig zu sein. Für Finnland und Schweden stellten Ainamo (1983), sowie Sundberg und Öwall (1984) unabhängig voneinander eine deutliche Abnahme der Häufigkeit von partiellen Prothesen zwischen 1970 und 1980, respektive zwischen 1974 und 1981 fest. In Schweden betrug die Abnahme von neueingegliederten Teilprothesen in der Altersgruppe über 40 Jahre rund 50 % im Beobachtungsraum von 5 Jahren. Als Erklärung darf angenommen werden, dass der abnehmbare Zahnersatz mehr und mehr durch alternative Therapieformen, wie dem Konzept der verkürzten Zahnreihe (Käyser 1981), der Extensionsbrücke (Nyman und Lindhe 1979) oder dem implantatgetragenen Zahnersatz (Strub 1986) verdrängt wird.

Trotzdem darf der abnehmbar, teilprothetischen Versorgung in absehbarer Zukunft bei entsprechender Indikationsstellung, vor allem im Senium, eine wachsende sozialmedizinische Bedeutung zugeschrieben werden (Kerschbaum 1980). Dies wird durch Yamaguchi (1985) bei einer Nachuntersuchung in der Kantonalen Volkszahnklinik Zürich bestätigt.

Untersuchungen, die in der Schweiz zahlenmässig die abnehmbar prothetische Versorgung dokumentieren, sind selten. Jetzer und Wirz (1980) zeigten bei einem ausgewählten Patientengut (Auswertung von Aufnahmege-suchen für die freiwillige Zahnpflegekostenversicherung einer grossen privaten Krankenkasse), dass bei der Altersgruppe der 30- bis 39-jährigen bereits mit einem Anteil von über 10 % effektiver oder prospektiver Träger eines abnehmbaren Ersatzes zu rechnen ist. Die Zahl steigt auf knapp 20% bei den 50- bis 59 jährigen. Ein Vergleich von Patienten aus drei Regionen der Schweiz zeigt, dass ungefähr die Hälfte (51%) keinen Zahnersatz besitzt, 9,7% mit einer Brückenversorgung, 17,3% mit einer Teilprothese und 19,3% mit einer Vollprothese versorgt sind (Imperiali et al. 1984). Eine Zusammenstellung von Untersuchungen von anderen Ländern über die Prävalenz von abnehmbaren Zahnersatz zeigt Mühlenbein (1986) : Der Anteil, der mit Teilprothesen versorgten Patienten über 15 Jahre wird mit Werten zwischen 5 % und 13,8% angegeben (Ainamo 1983: 5 %; Markkula et al. 1973: 8 %; Rantanen 1976: 11 %; Axell und Öwall 1979: 6,2%; Björn und Öwall 1979: 13,8 % ; Mikkonen et al. 1984: 12,3 %) Die Tatsache, dass schon bald ein Fünftel und in absehbarer Zeit ein Viertel unserer Patienten über 65 Jahre alt sein wird (Geering 1986), unterstreicht Graber (1986) bezüglich prothetischer Versorgung in der Zahnmedizin mit folgender Zusammenfassung und Zukunftsaussicht : "...in der sogenannten Geroprothetik werden sich weniger eingreifende Methoden durchsetzen. Speziell kostengünstige partialprothetische Lösungskonzepte mit einer mittelfristigen Zielsetzung treten in den Vordergrund. Es sei an dieser Stelle auch auf die Adhäsivprothetik, sowie auf die generelle Anwendung der Modellgussprothetik und der Hybridprothetik hingewiesen. "

1.3 Ergebnisse von Langzeituntersuchungen

Die überwiegende Anzahl der durchgeführten Nachuntersuchungen auf diesem Gebiet erfasst eine Zeitspanne von teilweise deutlich weniger als 10 Jahre nach Eingliederung (Anderson und Lammie 1952 ; Anderson und Bates 1959 ; Derry und Bertram 1970 ; Rantanen et al. 1972 ; Schwalb et al. 1977 ; Wetherell und Smales 1980 ; Kratochvil et al. 1982 ; Chandler und Brudvik 1984; Peterhans 1984). Eine konsequente Verfolgung von Patienten über eine längere Beobachtungsperiode sind dagegen recht selten (Carlsson et al. 1976; Bergman et al. 1982; Vermeulen 1984). Im folgenden werden die wichtigsten Langzeituntersuchungen bezüglich Therapieerfolg bzw. -misserfolg beleuchtet. Ebenso wird versucht, eine Einteilung in biologische und technische Misserfolge vorzunehmen. Unter biologischen Misserfolgen werden solche, die endodontisch, parodontal oder kariesbedingt entstanden sind und unter technischen Misserfolgen solche, die durch Defekte am Primärteil (festsitzend) oder Sekundärteil (abnehmbar) entstanden sind, verstanden.

Anderson und Lammie (1952)

Es handelt sich um eine der ersten Retrospektivstudien von Teilprothesenträgern, bei der 274 (54 %) von 507 Patienten nachkontrolliert wurden. Die Autoren geben 4 Punkte an, die für den Erfolg einer teilprothetischen Versorgung verantwortlich sind :

- 1.) Mundhygiene
- 2.) Verständnis des Patienten
- 3.) Motivation zum Prothesentragen
- 4.) Allgemeiner Gesundheitszustand

Da die Untersuchung rein fallbeschreibend durchgeführt wurde, können ausser den oben angegebenen Empfehlungen keine konkreten Ergebnisse geschildert werden.

Anderson und Bates (1959)

Von 461 Patienten, die mit Teilprothesen versorgt worden waren, wurden 327 (71 %) nachkontrolliert. Auffallend ist, dass über 50 % der inkorporierten Kennedyklasse I - Prothesen nicht regelmässig getragen wurden. Wenn die Prothesen auch nachts getragen wurden oder, wenn die Mundhygiene schlecht war, wurde eine leichte Gingivitis festgestellt, vor allem dann, wenn Prothesenanteile die freie Gingiva überdeckten. Objektiv war bei vielen Prothesen die Retention ungenügend. Subjektiv wurde dies durch den Patienten nur selten bemängelt. Bei den gleichen Patienten schnitten Pfeilerzähne und Nichtpfeilerzähne bezüglich Kariesanfälligkeit gleichwertig ab. Da es sich um eine rein beschreibende Arbeit handelt, sind keine prozentualen Ergebnisse eruierbar.

Derry and Bertram (1970)

Mit dieser Arbeit wollten die Autoren feststellen, ob eine sogenannt biologisch geplante und konstruierte, abnehmbare partielle Prothese von Patienten benützt wird.

Partielle Prothesen wurden für 60 Patienten hergestellt. Nach 2 Jahren wurden 90% der Patienten kontrolliert. Die Autoren konnten feststellen, dass 91% von diesen Patienten die Prothese getragen haben, und in keinem Fall eine Schädigung des Stützgewebes, welche das Tragen der Prothese verhindert hätte, eintrat. Die Gründe, warum 5 Patienten (9%) die Prothese nicht getragen hatten, waren Klammerbrüche und damit Retentionsverlust, Umbau in eine Totalprothese nach Kronenfraktur, sowie instabile Prothesen.

Fragebogen :

68 % der Patienten trugen die Prothese am Tag und nachts, während 23 % sie nur am Tag trugen. 9 % der Patienten trugen die Prothese überhaupt nicht mehr.

In 23 % der Fälle war die Prothese instabil. Trotzdem beurteilten 15 (23%) Patienten die Stabilität ihrer Prothese als sehr gut.

Biologische Misserfolge :

Die parodontalen Verhältnisse waren bei Pfeiler und Nichtpfeilerzähnen dieselben.

An 11% aller Zähne, die mit Teilprothesen in Kontakt waren, fanden sich kariöse Läsionen.

Technische Misserfolge :

Frakturen an okklusalen Auflagern traten in 13 Fällen auf (2 % aller Auflager und Klammern).

Rantanen et al. (1972)

Sie führten an 89 Patienten, die mit 102 Teilprothesen versorgt worden waren, nach 1- bis 6- jähriger Tragedauer eine Nachkontrolle durch. Die Autoren versuchten, den Therapieerfolg beziehungsweise -misserfolg und dessen Gründe bei attachmentverankerten Teilprothesen aufzuzeigen. Die durch diese Studie gewonnenen Resultate weisen darauf hin, dass der Therapieerfolg bei attachmentverankertem Zahnersatz besser ist als bei einfach verankerten Konstruktionen (z.B. Gussklammern). Alle Patienten trugen ihren ursprünglichen Zahnersatz. Als Problemkreis blieb aber auch hier die Schädigung des Parodontes bestehen: Eine gesunde Gingiva wurde in nur 6 % der Fälle gefunden.

Fragebogen :

72 % der Patienten trugen die Teilprothese am Tag und nachts, 22 % nur tags und 6 % der Patienten gaben an, die Prothesen nur selten zu tragen. Die grosse Mehrheit der Patienten, welche die Prothesen nur selten trugen, hatten einen Restzahnbestand der Kennedyklassen I oder II. 13 % der Patienten waren unzufrieden aus technischen Gründen (ungenügende Retention, Frakturen).

Biologische und technische Misserfolge:

In 8 % der Fälle wurde Karies an Pfeilerzähnen gefunden. Die Zahnbeweglichkeit war nicht merklich erhöht, und nur 21 % der nachkontrollierten Patienten waren plaquefrei. An 34 % der Rekonstruktionen waren Frakturen aufgetreten (Sekundärteil) . An 5,5 % der Verankerungen mussten Reparaturen ausgeführt werden (Primärteil).

Carlsson et al. (1976)

99 Patienten , die 13 Jahre zuvor (1959) mit abnehmbarem Zahnersatz versorgt worden waren, wurde ein Fragebogen zugeschickt, der von 58 (81 %) Patienten, denen 68 Teilprothesen inkorporiert worden waren, beantwortet wurde.

27 (90 %) von 30 Patienten, welche im Oberkiefer mit einer Totalprothese und im Unterkiefer mit einer Teilprothese versorgt worden waren, stellten sich der Nachkontrolle. Bei den meisten dieser Patienten war eine Behandlung wegen Karies, aus parodontalen Gründen oder wegen Defekten an den Prothesen, notwendig. Der Therapieerfolg konnte mit den Hygienegewohnheiten korreliert werden.

Fragebogen:

23 (34 %) der ursprünglichen Teilprothesen wurden noch benutzt, 14 (20,5 %) waren durch eine Neuanfertigung und 3 (4,5 %) durch eine festsitzende Rekonstruktion ersetzt worden. In 7 (10 %) Fällen musste wegen Pfeilerzahnverlustes eine Totalprothese angefertigt werden.

21 (31 %) Teilprothesen wurden weder getragen, noch waren Neuanfertigungen hergestellt worden.

Biologische Misserfolge:

In 12 (44,5 %) Fällen wurden kariöse Läsionen gefunden.

5 (18,5 %) Fälle zeigten eine erhöhte Zahnbeweglichkeit, und in 7 (26 %) Fällen war die Taschentiefe erhöht.

Die geringe Anzahl von nachkontrollierten Patienten (27 von ursprünglich 99) veranlasst dazu, dass diese Werte kritisch betrachtet werden.

Schwalm et al. (1977)

93 Patienten, die im Studentenkurs mit Teilprothesen versorgt worden waren, wurden nach 1-2 Jahren nachuntersucht. Es zeigte sich, dass nach dieser kurzen Zeit bei optimaler Konstruktion und halbjährlichem Recall keine Verschlechterung der parodontalen Verhältnisse festzustellen war.

Fragebogen:

26,5 % trugen ihre Teilprothesen am Tag und nachts, 52 % nur am Tag und 6,5 % trugen ihre Teilprothesen nicht mehr. 10 % gaben an, ihre Teilprothese nur zum Essen zu tragen, 5 % dagegen brauchten sie zum Essen nicht.

Biologische Misserfolge:

An 51 (7,7%) Zähnen wurden kariöse Läsionen gefunden, wobei überkronte Zähne und Nicht-Pfeilerzähne am besten abschnitten.

Während der Untersuchungsperiode sind 14 Zähne extrahiert worden. In einem Fall wurde eine endodontische Behandlung durchgeführt. Die Pfeilerzähne zeigten keine klinisch signifikante Zunahme der Beweglichkeit oder der Taschentiefe während der Beobachtungsperiode.

Wetherell and Smales (1980)

Diese Studie versucht, die Misserfolgsrate von herausnehmbarem Zahn-ersatz von 64 Patienten mit 150 Teilprothesen, welche 5-12 Jahre inkorporiert worden waren, aufzuzeigen. Als Misserfolg galt nur, wenn die Teilprothese entweder ersetzt worden war oder nicht mehr getragen wurde.

Folgende Resultate wurden erhoben: 97 (65%) der Teilprothesen waren ersetzt worden oder wurden nicht mehr getragen, wobei die höchste Misserfolgsrate die Freidendprothese betraf. Die durchschnittliche Tragedauer betrug 5-6 Jahre. Von den 53 (45%) noch getragenen Teilprothesen zeigten 11 Konstruktionen eine schlechte Retention, okklusale Probleme oder waren instabil. Bei 10 (15,5 %) Patienten wurden kariöse Läsionen der Zähne festgestellt, und in 38 (59 %) Fällen wurde eine Entzündung des Parodonts diagnostiziert.

Die Autoren postulierten, dass eine gute Patientenselektion, sowie Instruktion, Motivation und ein Recallsystem zu besseren Resultaten führen könnten.

Bergman et al. (1982)

Über einen Zeitraum von 10 Jahre wurde das Schicksal von 27 Patienten im Alter von 24 - 80 Jahren, die mit herausnehmbarem Zahnersatz versorgt worden waren, verfolgt. Die Schlussfolgerung der Arbeit lautete: Eine partielle Prothese muss per se zu keinen parodontalen oder kariösen Läsionen führen.

Fragebogen:

Aus der Patientenbefragung geht hervor, dass 23 Patienten ihre Teilprothese am Tag und nachts, der Rest nur tags trugen. Es konnte jedoch kein systematischer Unterschied zwischen beiden Gruppen festgestellt werden. 25 von 27 Patienten waren mit dem Tragkomfort zufrieden; 22 konnten gut kauen. Die Klagen betrafen vor allem eine reduzierte Retention und die Stabilität der Teilprothese.

Biologische Misserfolge::

Bei einem jährlichen Recall und einer durchschnittlichen Tragdauer der Teilprothesen von 8 Jahren wurde eine Zunahme von nur 0,38 neuen Füllungen pro Jahr und Patient registriert.

Schlüsselt man diesen Wert etwas genauer auf, so zeigt sich, dass 0,38 Füllungen pro Jahr und Patient, bei einem durchschnittlichen Restzahnbestand von 6,6 Zähnen, bedeutet, dass immerhin fast 60 % der Zähne wegen Karies, Sekundärkaries und erneuerungswürdiger Füllungen behandelt werden mussten.

Im weiteren wurden in den mit herausnehmbarem Zahnersatz versorgten Kiefern 62 Amalgam-, 44 Komposit-Füllungen, 6 Goldinlays und 6 Goldkronen angefertigt. In 8 Fällen wurde eine Parodontaloperation durchgeführt und bei 5 Patienten musste eine endodontische Behandlung vorgenommen werden. 3 Zähne wurden extrahiert.

Die parodontalen Parameter wie Plaqueindex, Gingivalindex, Taschentiefe und Zahnbeweglichkeit blieben über 10 Jahre konstant.

Technische Misserfolge:

An Primärteilen wurden 5 Verblendungen ausgewechselt. An Sekundärteilen wurden 44 kleinere Reparaturen (Kunststoffteil), sowie 2 grössere Reparaturen (Metallgerüst) vorgenommen.

28 Teilprothesen wurden unterfüttert; 12 mussten neu angefertigt werden.

Die Neuanfertigungen wurden in 2 Fällen wegen Gerüstfrakturen, in 7

Fällen wegen Retentionsverlust und in 3 Fällen wegen mangelhafter Passgenauigkeit der Prothesen durchgeführt. Das ergibt eine mittlere Tragdauer des abnehmbaren Zahnersatzes von etwa 8 Jahren.

Kratochvil et al. (1982)

Ziel dieser Untersuchung war es, eine Methode für eine Nachkontrolle von abnehmbarem Zahnersatz zu finden, welche in Zukunft zwecks Möglichkeit des internationalen Vergleichs angewendet werden könnte.

137 Patienten, welche mit 203 Teilprothesen versorgt worden waren, wurden nach 1 und 5 Jahren einer Nachuntersuchung unterzogen.

Biologische Misserfolge:

Die sondierbaren Taschen an den Pfeilerzähnen waren zum Zeitpunkt der Nachkontrolle weniger tief als bei der Inkorporation. Bei der Zahnbeweglichkeit war die Situation umgekehrt.

11 Zähne (1,78 %) mussten extrahiert werden.

62,4 % der Patienten zeigten mehr oder weniger ausgeprägte Plaqueansammlungen auf den Oberflächen der Pfeilerzähne. Es konnte ein Kariesbefall der Pfeilerzähne von 47% festgestellt werden; der damit ungefähr doppelt so hoch ist wie derjenige der Nichtpfeilerzähne.

Vermeulen (1984)

In seiner Habilitationsschrift präsentiert Vermeulen die Nachkontrolle von 1480 Teilprothesenträgern nach 10 Jahren und stellt fest, dass die Funktionstüchtigkeit von abnehmbarem Zahnersatz auch bei regelmässigen Kontrollen, unabhängig von der Konstruktionsart, etwa 10 Jahre beträgt. Er unterscheidet 3 Konstruktionsarten von herausnehmbarem Zahnersatz :

- 1.) Schleimhautgetragene Kunststoffplatten
- 2.) Gussklammerverankerter Teilzahnersatz
- 3.) Präzisionsverankerter Teilzahnersatz

Die Ergebnisse wurden mit Hilfe der Überlebensrate (Kaplan und Meier 1958) dargestellt.

Folgende Resultate wurden für den gussklammerverankerten Teilzahnersatz gefunden :

- In 40% der Fälle war nach 5 Jahren keine restaurative Therapie von Pfeilerzähnen nötig.
- 75% der Teilprothesen im Oberkiefer und Unterkiefer waren nach 5 Jahren noch funktionstüchtig, nach 10 Jahren waren es noch 50%, wobei die Teilprothesen im Oberkiefer länger in Funktion blieben als im Unterkiefer.
- Nach 5 Jahren mussten 17% der Teilprothesen repariert werden; nach 10 Jahren 30 - 40% . Der Anteil der zu reparierenden Freidendprothesen lag dabei höher.
- Die Zahl der nichtgetragenen Prothesen war für den Unterkiefer doppelt so hoch (8%) wie für den Oberkiefer.

Die Ergebnisse für den attachmentverankerten Zahnersatz sahen wie folgt aus :

- Nach 5 Jahren mussten bei 75 % und nach 10 Jahren bei 45 % der Oberkieferzähne keine restaurativen Arbeiten durchgeführt werden. Für den Unterkiefer lauteten die entsprechenden Zahlen 65 % bzw. 40 %
- Nach 8 Jahren waren noch 50 % der Teilprothesen in situ, wobei die Unterkieferfreiidprothesen eine kürzere Halbwertszeit aufwiesen.
- Frakturen und Korrekturen betrafen vor allem Freiidprothesen. Nach 5 Jahren frakturierten 16 % der Attachmentprothesen. Die Sättel mussten bei Freiid Situationen im Unterkiefer in 71 % bzw. 90 % (nach 5 Jahren bzw. nach 10 Jahren) im Oberkiefer in 64 % (nach 10 Jahren) korrigiert werden.
- In 5 % der Fälle wurden die attachmentverankerten Prothesen nicht getragen, wobei keine Unterschiede zwischen Oberkiefer und Unterkiefer bestanden.

80% der Zähne, welche mit Amalgam oder Komposit versorgt worden waren, könnten nach 10 Jahren immer noch zu 80%- 90% mit dieser Füllungstherapie versorgt werden. 80% - 90% der überkronten Zähne waren nach 10 Jahren noch überkront, und über 90% der endodontisch behandelten Zähnen waren nach 5 Jahren in situ.

Pfeilerzähne hatten eine signifikant schlechtere Prognose als homologe, kontralaterale Nichtpfeilerzähne hinsichtlich Knochenabbau und Zunahme der Mobilität.

Chandler und Brudvik (1984)

Sie untersuchten 38 (von 92) Patienten, bei denen 8 bis 9 Jahre zuvor (1972/73) 44 Teilprothesen inkorporiert worden waren, und die nicht in ein Recall System integriert waren.

Die Autoren kamen zum Schluss, dass das Tragen von herausnehmbarem Zahn-ersatz nicht unbedingt zu einer dentalen oder parodontalen Zerstörung der Restdentition führen muss.

Fragebogen:

Die Auswertung eines Fragebogens ergab grösstenteils eine Zufriedenheit der Patienten bezüglich Passgenauigkeit, Funktion, Komfort und Aussehen mit ihren Teilprothesen.

10 (22,7%) der 44 inkorporierten Teilprothesen wurden nicht mehr getragen. Eine im Oberkiefer und 9 im Unterkiefer, wovon 6 beidseitige Freiidprothesen und eine einseitige Freiidprothese waren. Von den 34 Teilprothesen, die getragen wurden, waren 21 nur tags, 10 Tag und Nacht und 3 tags, aber nicht zum Essen inkorporiert.

Biologische Misserfolge

Die Untersuchung zeigte eine Kariesinzidenz von 18,1%, wobei kein signifikanter Unterschied zwischen denjenigen Patienten, welche die Teilprothese trugen, und denen, welche sie nicht trugen, festgestellt werden konnte.

8 Zähne (2,7%) mussten extrahiert werden, davon gingen 7 Zähne aus parodontalen Gründen verloren und ein Zahn wegen einer Kronenfraktur.

Technische Misserfolge

12 der 44 Teilprothesen sind unterfüttert worden. Verschiedene unreparierte Klammerfrakturen wurden festgestellt.

Der objektive Befund jedoch zeigte ungenügende bis gute Resultate bezüglich Prothesenretention, Stabilität und Okklusion.

Peterhans (1984)

105 Patienten, die in den Jahren 1971 bis 1978 in der Zürcher Volkszahnklinik mit einer doppelseitigen Freilandprothese versorgt worden waren, wurden einer kritischen Nachkontrolle unterzogen. Die mittlere Tragedauer der Teilprothesen lag bei 7,9 Jahren.

Das Ziel dieser Studie war es, abzuklären, in wie weit sich heute bei Patienten aus unteren sozialen Schichten, hinsichtlich des therapeutischen Erfolges mit partiellen Prothesen, Fortschritte abzeichnen. Deshalb wurden die erhobenen Resultate mit einer ähnlichen, aber älteren Studie aus der Zürcher Volkszahnklinik (Hicklin und Brunner 1972) verglichen.

Fragebogen:

48 (46 %) Patienten hatten die Prothese Tag und Nacht im Munde; 50 (47,5 %) nur am Tag; 7 (6,5 %) trugen die Prothese nicht mehr.

92 % der Patienten waren hinsichtlich der Funktion und des Aussehens ihrer Prothesen zufrieden.

Biologische Misserfolge:

Der Kariesbefall der Ankerzähne (43 %) war signifikant höher als derjenige der Nichtankerzähne (24 %). Kein signifikanter Unterschied zeigte sich in bezug auf den Lockerungsgrad der Anker- bzw. Nichtankerzähne.

Technische Misserfolge

Bei 18 % der Klammern waren während des Beobachtungszeitraums Klammerbrüche aufgetreten.

Der Vergleich der Resultate dieser Studie mit derjenigen von Hicklin und Brunner (1972) zeigt, dass sich der orale Gesundheitszustand der Teilprothesenträger deutlich verbessert hat. Dieser Fortschritt lässt sich durch ein gesteigertes Mundhygieneinteresse auch in Bevölkerungsschichten mit niedrigem Einkommen und in geringem Masse auch durch den positiven Einfluss des Recallsystems der Volkszahnklinik erklären.

2. MATERIAL

2.1 Das Patientengut (Abb. 1)

Patienten der Abteilung für Kronen- und Brückenprothetik, Teilprothetik und zahnärztliche Materialkunde der Universität Zürich, die in den Jahren 1976 bis 1984 (Schwergewicht: 1981-1984) im Studentenkurs oder in der Assistentenbehandlung mit ein- oder doppelseitigen Freidendprothesen versorgt worden waren, wurden schriftlich und bei Nichterscheinen nochmals telefonisch zu einer Befragung und Nachuntersuchung aufgeboten. Das Aufgebot geschah aufgrund der Angaben in den Patientenkarten.

Da zum gleichen Zeitpunkt eine Nachuntersuchung von Extensionsbrücken stattfand, wurden zusätzlich noch alle diejenigen Patienten in die Studie aufgenommen, bei welchen – teilweise vor 1981 – eine Teilprothese in Kombination mit einer Extensionsbrücke eingegliedert worden war.

2.1.1 Anzahl der erschienenen Patienten

Von den total einbestellten 105 (100%) Patienten erschienen zur Befragung und Nachuntersuchung 83 (79%) Patienten. Die Gründe für das Nichterscheinen der restlichen 22 (21%) Patienten sind aus der folgenden Aufstellung ersichtlich:

- Erschienen und nachkontrolliert	:	83 (79%)
- Nichterschienen	:	22 (21%)
		105 (100%)

Die Gründe für das Nichterscheinen waren :

- Wohnadresse nicht mehr bekannt	:	9 (9%)
- Schriftlich und telefonisch nicht erreichbar:		10 (9,5%)
- Patient wollte aus Zeitmangel nicht kommen :		3 (2,5%)
		22 (21%)

2.1.2 Alter und Geschlechtsverteilung der Patienten zum Zeitpunkt der Nachkontrolle (Abb. 2)

Das Durchschnittsalter der erschienenen 83 Patienten war zum Zeitpunkt der Nachkontrolle 60,5 Jahre. Der älteste Patient war 81 Jahre und der jüngste 31 Jahre alt. 47 (56 %) Patienten waren zwischen 50 und 69 Jahre alt.

Von den 83 Prothesenträgern waren :	46 (55%) Frauen
	37 (45%) Männer
	83 (100%)

2.1.3 Aufteilung in Recall- und Nichtrecallpatienten

Aufgrund des Fragebogens wurden die Patienten in 2 Gruppen aufgeteilt. Als Recallpatient galt, wer sich mindestens einmal pro Jahr in zahnärztliche Kontrolle begeben hatte; die übrigen Patienten galten als Nichtrecallpatienten.

- Recallpatienten	:	38 (46%)
- Nichtrecallpatienten	:	45 (54%)
		83 (100%)

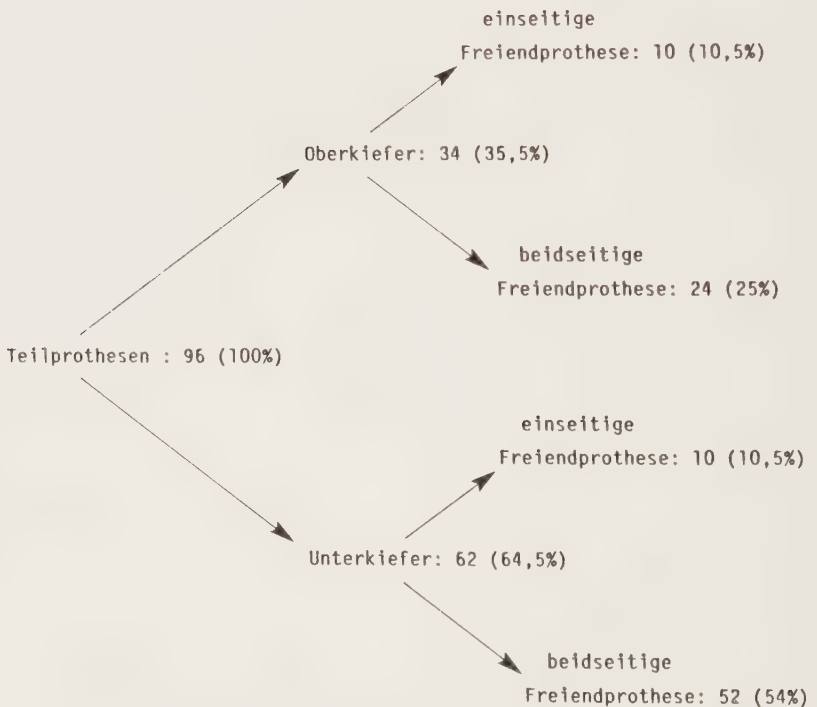
29 (76 %) der 38 (100 %) Recallpatienten wurden in den Jahren 83/84 mit Teilprothesen versorgt. Dies fiel mit dem Beginn der gezielten Aufklärung der sanierten Patienten über die Wichtigkeit des Recalls zusammen.

2.1.4 Anzahl und Verteilung der inkorporierten Teilprothesen

Bei den 83 Patienten konnten insgesamt 96 Teilprothesen nachkontrolliert werden.

13 (27%) Patienten trugen sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer eine ein- oder beidseitige Freiidprothese.

Aufteilung:



2.2 Art der Prothesenkonstruktion

2.2.1 Prothesengerüst

Alle Prothesengerüste bestanden aus einer Chrom-Kobalt Molybdän-Legierung.

2.2.2 Verbindung von Restgebiss zu Freiendsattel

Die Verankerung zwischen Pfeilerzahn und Freiendsattel wurde gemäss den Richtlinien der Abteilung für Kronen- und Brückenprothetik, Teilprothetik und zahnärztliche Materialkunde durchgeführt. Es kamen die unter 2.2.2.1 erwähnten Verankerungselemente zum Einsatz.

2.2.2.1 Verankerungselemente (bezogen auf alle 96 inkorporierten Teilprothesen)

- Reine Gussklammerkonstruktionen:	35 (36,5%)
- Gemischte Konstruktionen:	
. Klammer und individuelles Geschiebe	: 13
. Klammer und Gerber-Ret.zylinder	: 10
. Klammer und Gerber-Ret.zylinder und Geschiebe	: 3
. Klammer und Anker nach Conod	: 1 32 (33%)
. Klammer und Teleskop	: 1
. Klammer und Steg	: 1
. Klammer und extrakoronale Verankerung (Conex)	: 3

- Konstruktionen nur mit überdeckten Elementen und Geschieben:

. Individuelles Geschiebe allein	:	14	
. Gerber-Ret.zylinder allein	:	5	
. Extrakoronale Verankerung (Conex)	:	1	
. Ipso-clip allein	:	1	29 (30,5%)
. Geschiebe und Gerber-Ret.-zylinder	:	4	
. Geschiebe und Mikrofix	:	2	
. Geschiebe und Teleskop	:	1	
. Geschiebe und Ipso-clip	:	1	

96 (100%)

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich die Verankerungselemente je zu einem Drittel in reine Gussklammerkonstruktionen, gemischte Konstruktionen und Konstruktionen mit nur überdeckten Elementen und Geschieben aufteilen lassen.

2.2.2.2 Anzahl und Verteilung der Retentionselemente auf die Pfeilerzähne (Abb. 3-7)

Es zeigte sich, dass vor allem Eckzähne und erste Prämolaren als Pfeilerzähne Verwendung fanden. Dies gilt sowohl für den Unterkiefer wie auch den Oberkiefer, und ist von der Art der Verankerung (Gussklammer, individuelles Geschiebe, überdeckte Elemente) unabhängig.

2.2.2.3 Art der Retentionselemente verteilt auf die Ankerzähne (Abb. 8)

		Anzahl Ankerzähne
- mit Gussklammer	:	149 (52%)
- mit individuellem Geschiebe	:	84 (29%)
- mit Gerber-Ret.zylinder	:	36 (12,5%)
- mit extrakoronalem Geschiebe	:	6 (2%)
- mit Mikrofix	:	3 (1%)
- mit Ipso-clip	:	3 (1%)
- mit Teleskop	:	3 (1%)
- mit Anker nach Conod	:	2 (3/4%)
- mit Steg (Schubigerblock)	:	2 (3/4%)
		288 (100%)

Pro inkorporierte Teilprothese wurden zwei bis fünf Retentionselemente verwendet.

2.3 Versorgung im Gegenkiefer (Tab. I)

Die zahnärztlich-prothetische Versorgung des jeweiligen Gegenkiefers ergibt sich aus Tabelle I.

Totalprothese	:	30	(36%)
Hybridprothese	:	10	(12%)
Teilprothese (Freiend- und Schaltsituation)	:	19	(23%)
Festsitzende Rekonstruktion	:	21	(25%)
Natürliche Dentition	:	3	(4%)

83 (100%)

2.4 Tragedauer der inkorporierten Teilprothesen bis zum Zeitpunkt der Nachkontrolle (Abb. 9)

Die durchschnittliche Tragedauer der 96 (100%) eingesetzten Arbeiten betrug 3,4 Jahre. Die längste Tragedauer war 9 Jahre und die kürzeste 1 Jahr.

2.5 Restzahnbestand der untersuchten Kiefer (Abb. 10)

Anhand der Patientenkarten konnten aufgrund der Restbezahnung die Patienten in folgende 4 Kategorien (Kennedyklassen) eingeteilt werden:

- Klasse I nach Kennedy	: 58 (61%)
- Modifikation 1	: 19 (19%)
- Klasse II nach Kennedy	: 5 (5%)
- Modifikation 1	: 14 (15%)

96 (100%)

2.6 Frühere prothetische Versorgung

Für 35 (42%) der 83 Patienten war die eingegliederte Teilprothese ihre erste prothetische Versorgung.

3. METHODE

3.1 Fragebogen

Vor der eigentlichen Nachuntersuchung wurde jedem Patienten ein Fragebogen ausgehändigt.

Ziel war es, ein subjektives Urteil bezüglich der prothetischen Versorgung (Zufriedenheit, Halt und Funktion der Prothese, Ästhetik) zu bekommen. Zudem wurden die Traggewohnheiten und Mund- respektive Prothesenhygienegewohnheiten evaluiert.

Folgender Fragebogen wurde abgegeben:

FRAGEBOGEN

Name:
Vorname:
Adresse:
Wohnort:

Wir möchten Sie höflich bitten, diesen Fragebogen vollständig ausgefüllt zur Untersuchung mitzubringen:

1. Sind Sie mit der Prothese, die von uns angefertigt wurde, zufrieden?
 - sehr zufrieden
 - zufrieden
 - nicht zufrieden
2. Wie können Sie mit der von uns angefertigten Prothese kauen?
 - sehr gut
 - gut
 - nicht gut
 - überhaupt nicht
3. Sind Sie mit der Prothese bezüglich Aussehen zufrieden?
 - sehr zufrieden
 - zufrieden
 - nicht zufrieden
4. Wie beurteilen Sie den Prothesenhalt?
 - sehr gut
 - gut
 - zufriedenstellend
 - schlecht
5. Wie oft tragen Sie die Prothese?
 - immer
 - nur tagsüber
 - nur zum Essen
 - selten
 - nie
6. Waren Sie seit Behandlungsabschluss wieder einmal in Kontrolle?
 - beim Zahnarzt
 - bei der Zahnhygienikerin
7. Wenn ja, wieviel Mal?
 - einmal
 - zweimal
 - einmal pro Jahr
 - mehrmals pro Jahr
 - nie
8. Wie oft reinigen Sie Ihre Prothese?
 - nie
 - einmal pro Tag
 - mehrmals pro Tag
 - gelegentlich

9. Wie reinigen Sie Ihre Prothese?
- abspülen mit Wasser
 - Zahnbürste und Wasser
 - Zahnbürste und Paste
 - Prothesenreinigungsmittel
 - Prothesenbürste
 - auf andere Weise
 - gar nicht
10. Wie häufig reinigen Sie Ihre Zähne?
- nie
 - gelegentlich
 - einmal pro Tag
 - mehrmals pro Tag
11. Welche Zahnreinigungshilfsmittel verwenden Sie regelmässig?
- Zahnbürste
 - Zahnpasta
 - Zahnseide
 - Interdentalbürste
 - Zahnstocher
 - Water Pic
 - andere
12. Handelt es sich um die erste abnehmbare prothetische Versorgung?
- ja
 - nein

Bemerkungen, Klagen, Mängel, Beschwerden des Patienten:

3.2 Klinische Parameter (Pfeilerzähne und Restdentition)

Bei sämtlichen Zähnen des Restgebisses wurden im teilprothetisch versorgten Kiefer die folgenden dentalen und parodontalen Parameter erhoben:

3.2.1 Plaqueindex (PI) nach Silness und Loe (1964)

Supragingivale Zahnbeläge wurden mittels des Plaqueindex nach Silness und Loe (1964) bestimmt. Visuell wurden folgende Grade evaluiert:

Grad 0 keine Plaque

- 1 feiner Belag entlang des Zahnfleischrandes
- 2 weicher Belag entlang des Zahnfleischrandes, Interdentalraum nicht ganz ausgefüllt
- 3 dicker Belag entlang des Zahnfleischrandes, Interdentalraum ausgefüllt, auf die Krone übergreifend

3.2.2 Sulkusblutungsindex (SBI) nach Mühlemann und Son (1971)

Dieser Index wurde zur Beurteilung des Gesundheitszustandes des marginalen Parodontes angewendet. Es wurde die Blutung nach dem Sondieren des gingivalen Sulkus mit der Parodontalsonde¹⁾ registriert. Pro Zahn wurden, bukkal und lingual, an je drei Stellen (mesial, distal, zentral), Messungen aufgenommen. Folgende Grade wurden berücksichtigt:

Grad 0 normale Gingiva, keine Blutung bei Sondierung

- 1 Blutung bei Sondierung, keine Farb- und Formveränderung der Gingiva
- 2 Blutung bei Sondierung, Rötung der Gingiva
- 3 Blutung bei Sondierung, Rötung, leichtes Oedem der Gingiva
- 4 Blutung bei Sondierung, Rötung, starkes Oedem der Gingiva
- 5 Blutung bei Sondierung oder Spontanblutung, starkes Oedem der Gingiva mit oder ohne Ulzeration

1) Parodontalsonde Z18, Deppeler SA, Rolle (CH)

3.2.3 Taschentiefe (TT) nach Schmid (1967)

Die Taschentiefe wurde mit der Parodontalsonde¹⁾ an vier Stellen pro Zahn (mesial, distal, oral, fazial) in Millimetern gemessen.

3.2.4 Zahnbeweglichkeit (ZB) nach Rateitschak et al. (1966)

Die Zahnbeweglichkeit wurde manuell mit zwei Instrumentengriffen ermittelt. Folgende Grade wurden bestimmt:

Grad 0 physiologische Beweglichkeit

- 1 wahrscheinlich erhöhte, physiologische Beweglichkeit
- 2 sicher erhöhte Beweglichkeit
- 3 Beweglichkeit bis 0,75 mm
- 4 Beweglichkeit über 0,75 mm, zudem vertikale Beweglichkeit

3.2.5 Breite der angewachsenen Gingiva (AG)

Mit Hilfe der Parodontalsonde¹⁾ wurde bei jedem Zahn die schmalste Stelle der Gingiva propria auf der bukkalen Seite bestimmt. In einigen Fällen wurde zur klaren Darstellung der Gingiva propria die Schiller'sche Jodlösung verwendet. Die Distanz gemessen vom Margo gingivae bis zur linea girlandiformis abzüglich des Wertes für die sondierbare Taschentiefe, wurde in Millimetern angegeben.

3.2.6 Vitalitätstest

Die Vitalitätsbestimmung wurde mittels Kohlensäureschnee vorgenommen. Die Werte zum Zeitpunkt der Nachkontrolle wurden mit denjenigen zum Zeitpunkt der Inkorporation verglichen.

3.2.7 Klinische Kronenrandqualität und Kronenrandposition

Der Kronenrand aller Überkronten Zähne im teilprothetisch versorgten Kiefer wurde mit einer feinen Kuhhornsonde an 4 Stellen (mesial, distal, vestibulär, oral) begutachtet. Ein klinisch eindeutig tastbarer Spalt zwischen Pfeilerzahn und Krone galt als Kriterium für einen unbefriedigenden Kronenrand (Überschuss, Unterschuss) und ergab einen negativen Entscheid. Ein entsprechend kontinuierlicher Übergang wurde als positiver Entscheid verbucht.

Die Lage des Kronenrandes wurde mittels Parodontalsonde, unter Zuhilfenahme des Luftbläfers, an 4 Punkten des Zahnes (mesial, distal, fazial, oral) evaluiert. Die Resultate wurden in zwei Gruppen eingeteilt: Kronenrand supragingival und Kronenrand subgingival (intrasulkulär).

3.2.8 Kariesdiagnostik

Sämtliche Pfeilerzähne und Nichtpfeilerzähne, gleichgültig ob Überkront oder nicht, wurden mittels Spiegel und Sonde bezüglich Karies untersucht.

3.3 Röntgenologische Beurteilung (Abb. 11)

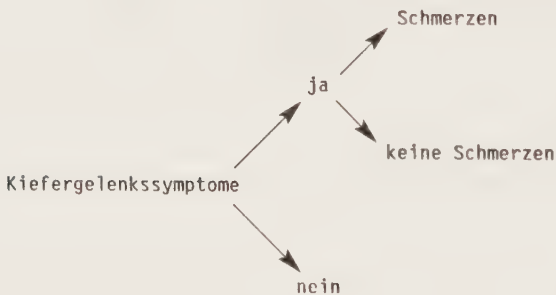
Von allen Pfeilerzähnen, sowie den kontralateralen Nichtpfeilerzähnen, wurden Zahnrontgenbilder angefertigt. Neben der Beurteilung von kariösen Läsionen, des parodontalen Zustandes und allfälliger apikaler Aufhellungen wurde besonderes Augenmerk auf die Höhe des Knochens gerichtet. Als Zähne mit reduziertem Parodont galten Pfeilerzähne, deren Wurzeln mit weniger als 50 Prozent im Knochen verankert waren.

3.4 Funktionsbefund

Bei allen Patienten wurde die Funktion in folgender Weise beurteilt.

3.4.1 Kiefergelenkssymptome

Es wurden beide Kiefergelenke bezüglich Geräusche (Knacken, Reiben, Krepitation) und Kiefergelenksbeschwerden (Schmerzen) untersucht. Die Untersuchung wurde mittels Palpation und Auskultation (Stethoskop) durchgeführt. Folgende Einteilung wurde vorgenommen:



3.4.2 Schneidekantenabstand (SKA)

Es wurde der Abstand zwischen den mittleren oberen und unteren Schneidezähnen bei maximaler Mundöffnung gemessen und in Millimetern festgehalten.

3.5 Okklusion

Bei allen Patienten wurden die folgenden Kontaktsituationen mittels Farbbänder festgehalten: Zentrische Kontakte, Kontakte bei lateraler Exkursionsbewegung, sowie vorzeitige zentrische Kontakte und Abgleitbewegungen von der zentrischen in die habituelle Situation.

3.5.1 Kontakte in maximaler Interkuspitationsstellung (IK)

3.5.2 Laterotrusion rechts und links

Die Führungsverhältnisse wurden in folgende drei Gruppen eingeteilt:

- Eckzahnführung
- Gruppenführung
- Äquilibrierte Okklusion

3.5.3 Vorzeitige Kontakte (VZK) und Abgleitbewegung

Die Lokalisation vorzeitiger Kontakte, sowie das dreidimensionale Ausmass der Abgleitbewegung (in Millimeter) wurden festgehalten.

3.6 Prothetische Parameter

Bei der Nachkontrolle wurden alle inkorporierten Teilprothesen im Munde der Patienten auf ihre Funktionstüchtigkeit hin untersucht. Folgende Punkte wurden bei der Evaluation berücksichtigt.

3.6.1 Klammerpassgenauigkeit

Die Klammerpassgenauigkeit des elastischen Klammerarms wurde visuell und taktil mittels einer Sonde beurteilt. Lag der elastische Klammerarm in der Schlussposition dem Pfeilerzahn an, wurde die Klammerpassgenauigkeit als gut bezeichnet. Stand er dagegen ab, galt die Klammerpassgenauigkeit als schlecht.

3.6.2 Basispassgenauigkeit

Die Basispassgenauigkeit wurde primär visuell und durch Belastung der Freundsättel beurteilt. Ein vestibulär sichtbares Absteigen der Basis oder eine deutliche Bewegung des Sattels bei Belastung galt als schlechte Basispassgenauigkeit.

Bei fraglicher Basispassgenauigkeit wurde mittels einer Indikatorpaste²⁾ eine Kontrolle durchgeführt. Die Basispassgenauigkeit galt als gut, wenn auf Belastung keine Schaukelbewegungen auftraten und die Indikatorpaste eine gleichmässig dünne Verteilung auf der Basis aufwies.

3.6.3 Retention

Die Retention einer Teilprothese wurde rein manuell evaluiert, durch die Bestimmung der Kraft, die notwendig war, um die Prothese von den Pfeilerzähne zu entfernen. Die Retention wurde als gut beurteilt, wenn sie manuell einer abziehenden Kraft von etwa 400 Pond standhielt. Liess sich die Prothese bei dieser Kraftanwendung entfernen, so galt die Retention als schlecht.

3.6.5 Parodontfreundliche Gestaltung

Das Gerüstdesign wurde bezüglich einer parodontalfreundlichen Gestaltung geprüft. Bei inkorporierter Teilprothese wurde darauf geachtet, ob der kleine Verbinder 2-4 mm vom Pfeilerzahn weg und der grosse Verbinder 3-4 mm vom Margo gingivae entfernt konstruiert worden waren. Erfüllten die nachkontrollierten Teilprothesen diese Forderung, galten sie als parodontalfreundlich gestaltet. Erfüllten sie sie nicht, so galt die Teilprothese als nicht parodontalfreundlich gestaltet.

2) GC Dental, Industrial Corporation, Tokyo (J)

3.7 Reparaturen und vorhandene Defekte

Aus den Journalblättern der Patientenkarten, sowie aus der Befragung wurde ermittelt, ob Prothesen ersetzt, umgearbeitet oder repariert werden mussten. Anzahl und Art der Reparaturen wurden für die Zeitspanne zwischen Inkorporation und Nachkontrolle festgehalten.

Der abnehmbare Anteil wurde auf folgende mögliche Defekte hin untersucht:

- Gerüstfraktur
- Fraktur der Prothesenbasis
- Herauslösen der Prothesenzähne
- Fraktur der Prothesenzähne
- Fraktur des kleinen Verbinders
- Fraktur des Auflagers
- Fraktur des Anschlages
- Fraktur des elastischen Klammerarms

3.8 Biologische und technische Misserfolge

Unter biologischem Misserfolg wird ein Misserfolg aus endodontischen und parodontalen Gründen, sowie wegen Karies oder Extraktionen verstanden. Unter technischem Misserfolg versteht man Defekte am festsitzenden oder abnehmbaren Teil der Teilprothese, welche zu einer objektiv feststellbaren Funktionsverminderung oder zu einer Neuanfertigung der entsprechenden Teilprothese führten.

3.9 Misserfolg total

Als eigentlicher Therapiemisserfolg wurden Teilprothesen bezeichnet, die während der Beobachtungsperiode aus biologischen oder technischen Gründen neuangefertigt oder grundsätzlich umgebaut werden mussten. Ebenso wurden diejenigen Teilprothesen dazugezählt, welche aus obengenannten Gründen zum Zeitpunkt der Nachkontrolle objektiv nicht mehr funktionstüchtig waren, oder nicht getragen wurden.

3.10 Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung der dentalen und parodontalen Parameter geschah in verbundenen Stichproben (Vergleich zweier gepaarter Stichproben). Als Signifikanztest erwies sich der t-Test als genügend. Zur Berechnung des Mittelwertes und der Standardabweichung galt generell $n=96$.

Für die Darstellung der Misserfolge und der aufgetretenen Defekte wurde die Überlebenskurve berechnet. Zum Analysieren der Überlebenskurve wurde auf die Methode von Kaplan und Meier (1958) zurückgegriffen.

4. RESULTATE

4.1 Fragebogenauswertung

4.1.1 Zufriedenheit der Patienten bezüglich der prothetischen Versorgung (Tab. II)

Zum Zeitpunkt der Nachkontrolle waren 80 (96,5 %) Patienten mit ihrer Teilprothese sehr zufrieden oder zufrieden. Auch in den spezifisch erfragten Punkten (Kaufunktion, Ästhetik, Prothesenhalt) waren über 90 % der Patienten mit dem Behandlungsergebnis zufrieden.

Als Grund für die Unzufriedenheit bezüglich Kaufunktion machten 4 Patienten den mangelhaften Halt der Prothese verantwortlich. Bei 1 Patient traten kariesbedingte Schmerzen an einem Pfeilerzahn beim Kauen auf und 1 Patient beklagte sich über die Retention von Nahrungsmittelresten unter der Prothese beim Kauen.

Der klinische Befund zeigte dagegen, dass objektiv in 9 Fällen die Retention und in 10 Fällen die Basispassgenauigkeit schlecht war.

4.1.2 Tragegewohnheiten (Tab. III)

65 (78 %) der befragten Patienten trugen ihre Prothese Tag und Nacht und nahmen sie nur zur Reinigung aus dem Mund. 16 (19,5 %) Patienten beließen die Teilprothese nur tagsüber im Munde.

2 Patienten gaben an, die Teilprothese nur selten zu tragen. Als Grund hierfür wurden in einem Fall kariesbedingte Schmerzen an einem Pfeilerzahn angegeben. Im anderen Fall wurde die Teilprothese wegen schlechter Retention, aufgrund von 2 gebrochenen elastischen Klammerarmen, nicht mehr getragen. In beiden Fällen hatten die Patienten noch eine relativ grosse Restdentition und konnten auch ohne Teilprothese funktionieren.

4.1.3 Prothesenhygiene

4.1.3.1 Häufigkeit der Prothesenreinigung (Tab. IV)

71 (85,5 %) Patienten gaben an, die Prothese mehrmals täglich zu reinigen. 11 (13 %) reinigten ihre Prothese einmal täglich, und 1 (1,5 %) Patient reinigte seine Teilprothese nur gelegentlich.

4.1.3.2 Prothesenreinigungshilfsmittel (Tab. V)

63 (75,5 %) Patienten benutzten zur mechanischen Prothesenreinigung eine Zahnbürste. Eine Prothesenbürste benutzten nur 16 (19,5 %) der befragten Patienten. 3 (3,5 %) Patienten behandelten die Prothese nur mit einem Prothesenreinigungsmittel und ein Patient spülte seine Prothese nur mit Wasser ab.

4.1.4 Mundhygiene

4.1.4.1 Häufigkeit der Zahnreinigung

Bezüglich der Häufigkeit der Zahnreinigung ergaben sich ganz ähnliche Resultate, wie unter 4.1.3.1 geschildert worden ist (Häufigkeit der Prothesenreinigung):

mehrmals pro Tage	75 (90 %)
einmal pro Tag	7 (8,5 %)
gelegentlich	1 (1,5 %)
	83 (100 %)

4.1.4.2 Zahnreinigungsmittel

30 (36 %) Patienten benützten lediglich Zahnbürste und Zahnpasta zur Zahnreinigung. 53 (64 %) Patienten gaben an, zusätzlich regelmässig noch Zahnseide oder Interdentalbürste oder beides zu gebrauchen.

Bezüglich der von den Patienten angewendeten Zahnreinigungsmittel ergab sich insgesamt folgendes Bild:

- Zahnbürste und Zahnpasta	30 (36 %)
- Zahnbürste, Zahnpasta und Zahnseide	38 (46 %)
- Zahnbürste, Zahnpasta und Interdentalbürste	6 (7 %)
- Zahnbürste, Zahnpasta, Zahnseide und Interdentalbürste	9 (11 %)
	83 (100 %)

30 (36 %) Patienten gaben an, auch Zahnstocher gelegentlich zur Zahnreinigung zu benutzen.

4.2 Klinischer Befund

4.2.1 Plaqueindex (PI) (Tab. VI; Abb. 12; Abb. 13)

Der durchschnittliche Plaqueindex (PI) der Zähne des Restgebisses der 83 Patienten betrug $1,53 \pm 0,50$. Der mittlere Plaqueindex der Pfeilerzähne war geringfügig höher, als derjenige, der Nichtpfeilerzähne. Dieser Unterschied war aber statistisch nicht signifikant ($p \geq 0,05$). 4 % aller Zähne des Restgebisses (5 % der Pfeilerzähne und 3 % der Nichtpfeilerzähne) wiesen einen durchschnittlichen Plaqueindex von über 2,5 auf.

4.2.2 Sulkus-Blutungs-Index (SBI) (Tab. VII; Abb. 14; Abb. 15)

Bei den Zähnen des Restgebisses wurde ein durchschnittlicher SBI-Wert von $1,76 \pm 0,71$ evaluiert. Der mittlere SBI-Wert der Pfeilerzähne war durchschnittlich etwas höher als derjenige der Nichtpfeilerzähne. Die statistische Auswertung zeigte aber, dass dieser Unterschied nicht signifikant war ($p \geq 0,05$). 16 % aller Zähne des Restgebisses (24 % Pfeilerzähne; 7 % Nichtpfeilerzähne) wiesen einen durchschnittlichen SBI-Wert von über 2,5 auf.

4.2.3 Taschentiefe (TT) (Tab. VIII; Abb. 16; Abb. 17)

Die durchschnittliche Taschentiefe der Restdentition betrug $2.83 \pm 0,51$ mm. Die durchschnittliche Taschentiefe der Pfeilerzähne war geringfügig höher als die der Nichtpfeilerzähne. Der Unterschied war aber nicht signifikant ($p \geq 0,05$). 37 % aller Zähne des Restgebisses (45,5 % Pfeilerzähne, 28,5 % Nichtpfeilerzähne) wiesen eine Taschentiefe von über 3 mm auf.

Bei 1 % aller Zähne des Restgebisses wurde eine Taschentiefe von 5 mm gefunden.

4.2.4 Zahnbeweglichkeit (ZB) (Tab. IX; Abb. 18; Abb. 19)

Die Gegenüberstellung der durchschnittlichen Zahnbeweglichkeit von Pfeilerzähnen und Nichtpfeilerzähnen ergab keinen signifikanten Unterschied ($p \geq 0,05$). Die durchschnittliche Zahnbeweglichkeit aller Zähne des Restgebisses betrug $0,74 \pm 0,71$. Bei 2 % aller Zähne des Restgebisses wurde ein Zahnbeweglichkeitsgrad 2 und mehr evaluiert.

4.2.5 Breite der angewachsenen Gingiva (AG)

Die durchschnittliche Breite der angewachsenen Gingiva bukkal der Pfeilerzähne betrug 0,77 mm. 20 % der Fälle wiesen auf der bukkalen Seite der Pfeilerzähne keine angewachsene Gingiva auf.

Bei 10 Patienten war Mukogingivalchirurgie durchgeführt worden. Bei diesen wurde teilweise angewachsene Gingiva mit einer Breite von bis zu 4 Millimetern gefunden.

4.2.6 Vitalität

Von den 288 (100 %) Pfeilerzähnen waren im Zeitpunkt der Nachkontrolle 141 (49 %) devital.

Aus dem Vergleich mit den Journalblättern der Patientenkarten ging hervor, dass in 5 (5 %) Fällen, bei anfänglich vitalen Pfeilerzähnen eine Devitalisation aufgetreten war.

In 4 Fällen wurden diese Pfeiler mit einer orthograden Wurzelfüllung versorgt. In einem Fall wurde eine Wurzelspitzenresektion und eine retrograde Wurzelfüllung vorgenommen.

4.2.7 Klinische Kronenrandqualität und Kronenrandposition der überkronten Pfeilerzähne

152 (53 %) von 288 (100 %) Pfeilerzähnen sind überkront worden. Bezüglich Qualität und Lage des Kronenrandes ergab sich folgendes Bild:

Die zervikale Passgenauigkeit wurde an 151 (25 %) von 608 (100 %) Prüfstellen klinisch als unbefriedigend beurteilt.

Die Kronenränder lagen zum Zeitpunkt der Nachkontrolle an 468 (77 %) von 608 (100 %) Prüfstellen subgingival (intrasulkulär).

Klinische Kronenrandqualität:

- befriedigend	457 (75 %)	Stellen
- unbefriedigend	151 (25 %)	Stellen
	608 (100 %)	Stellen

Kronenrandposition:

- supragingival	140 (23 %)	Stellen
- Subgingival (intrasulkulär)	468 (77 %)	Stellen
	608 (100 %)	Stellen

4.2.8 Karies

Bei 8 (9,5 %) Patienten sind bis zum Zeitpunkt der Nachkontrolle kariöse Läsionen an Pfeilerzähnen festgestellt worden. Damit wurden 2,8 % der Pfeilerzähne kariös. In 3 Fällen führte diese zur Fraktur der klinischen Krone eines Pfeilerzahnes und in 2 Fällen ergab sich ein Retentionsverlust einer Krone.

Karies:

- Klinische Krone	:	3 (4 %)
- Klinische Krone des Pfeilerzahnes abgebrochen :		3 (4 %)
- Retentionsverlust einer Krone eines über- kronten Pfeilers	:	2 (2,5 %)
		8 (9,5 %)

Extraktionen:

Bei 3 (4 %) der 83 (100 %) Patienten musste je ein Pfeilerzahn, bei einem weiteren Patienten mussten 2 Pfeilerzähne extrahiert werden. Damit mussten 1,7 % der Pfeilerzähne extrahiert werden.

Zwei Zähne wurde aus parodontalen Gründen, die anderen 3 Zähne wegen Karies extrahiert.

4.3 Röntgenologische Beurteilung

Von den 288 (100 %) untersuchten Pfeilerzähnen wurde bei 52 (18 %) eine reduzierte Knochenverankerung ($\leq 50\%$) festgestellt.

Bei 236 (82 %) Pfeilern war mehr als 50 % der Höhe des Alveolarfortsatzes vorhanden.

Röntgenologische Beurteilung der Pfeilerzähne:

- Pfeilerzähne mit mehr als 50 % Knochenabbau	:	52 (18 %)
- Pfeilerzähne mit weniger als 50 % Knochenabbau:		236 (82 %)

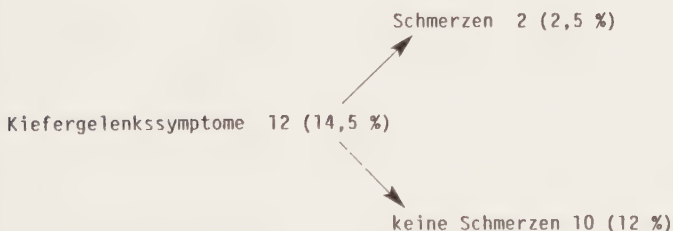
		288 (100 %)

4.4 Funktionsbefund

4.4.1 Kiefergelenkssymptome

Bei 12 (14,5 %) der 83 (100 %) Patienten wurden an mindestens einem Kiefergelenk Geräusche festgestellt.

2 (2,5 %) dieser 12 Patienten gaben zudem an, in der betroffenen Kiefergelenksregion Schmerzen zu verspüren.



4.4.2 Schneidekantenabstand (SKA)

Folgende Werte wurden bei 83 Patienten evaluiert:

Schneidekantenabstand (mm):

45 mm	76 (91,5 %)
39-45 mm	7 (8,5 %)
< 39 mm	0

4.5 Okklusionsanalyse

4.5.1 Kontakte in maximaler Interkuspitationsstellung (IK)

In 25 (26 %) Fällen von 96 (100 %) Teilprothesen wurde eine Infraokklusion von einem oder mehreren Prothesenzähnen des Freiendsattels festgestellt.

In 6 (6 %) Fällen waren es alle Zähne eines Freiendsattels, welche eine Infraokklusion aufwiesen. In 19 (20 %) Fällen war es jeweils nur ein Prothesenzahn des Freiendsattels, in der Regel der erste distal eines Pfeilerzahnes, welcher keinen Interkuspitationskontakt aufwies.

4.5.2 Laterotrusion rechts und links

Folgende Okklusionskonzepte wurden bei den 83 Patienten gefunden:

- Eckzahnführung	:	35 (42 %)
- Gruppenführung	:	34 (41 %)
- Äquilibrierte Führung	:	14 (17 %)

		83 (100 %)

Alle 14 Patienten welche eine äquilibrirte Führung aufwiesen, hatten eine doppelseitige Freidendprothese im Unterkiefer und eine Totalprothese im Oberkiefer. Eckzahnführungen wurden bei Patienten mit grosser Restdentition gefunden, deren natürliche Bezahnung noch die Eckzähne umfasste.

4.5.3 Vorzeitige Kontakte (VZK) und Abgleitbewegung

10 (12 %) der 83 (100 %) Patienten wiesen einen Vorkontakt mit einer transversalen Abgleitbewegung auf.

4.6 Beurteilung der Funktionstüchtigkeit der Teilprothesen

Generell konnte die Funktionstüchtigkeit der Teilprothesen in 89,5 % der Fälle als objektiv gut beurteilt werden. In 10,5 % dagegen wurde sie als schlecht bezeichnet.

Aufgeteilt nach Klammerpassgenauigkeit, Basispassgenauigkeit, Retention und parodontalfreundliche Gestaltung ergab sich folgendes Bild:

	<u>gut:</u>	<u>schlecht:</u>
Klammerpassgenauigkeit : (149 Pfeiler)	137 (92 %)	12 (8 %)
Basispassgenauigkeit : (96 Teilprothesen)	86 (89,5 %)	10 (10,5 %)
Retention : (96 Teilprothesen)	87 (90,5 %)	9 (9,5 %)
Parodontalfreundliche Gestaltung :	94 (98 %)	2 (2 %)

Die verschiedenen Mängel in der Funktionstüchtigkeit verteilten sich wie folgt auf die 10 (10,5 %) Teilprothesen, welche als schlecht eingestuft wurden:

Anzahl Teilproth.	Klammerpass- genauigkeit	Basispass- genauigkeit	Retention	parodontal- freundl. Gestaltung
1		1		1
1	3	1	1	
1	2	1	1	1
7	1	1	1	
10	12	10	9	2

4.7 Reparaturen und vorhandene Defekte

4.7.1 Durchgeführte Reparaturen bis zum Zeitpunkt der Nachkontrolle (Tab. X; Tab XI; Abb. 20)

An 15 (15,6 %) der 96 (100 %) Teilprothesen wurden Reparaturen ausgeführt. In 4 (4 %) Fällen war eine Neuankfertigung unumgänglich.

In 2 Fällen war der Grund für eine Neuankfertigung die Extraktion von Pfeilerzähnen und in je einem Fall der Bruch des grossen Verbinders in Kombination mit der Fraktur der klinischen Krone eines Pfeilerzahnes.

10 (67 %) der zu reparierenden 15 Teilprothesen (100 %) waren beidseitige Freundprothesen des Unterkiefers. Bei 3 (20 %) Teilprothesen handelte es sich um beidseitige Freundprothesen des Oberkiefers und je 1 (6,5 %) einseitige Freundprothese war im Oberkiefer bzw. im Unterkiefer inkorporiert.

Abbildung 20 zeigt die Überlebensrate bezogen auf die durchgeführten Reparaturen. Sie fällt innerhalb 5 Jahren auf 75 % ab.

4.7.2 Zum Zeitpunkt der Nachkontrolle festgestellte Defekte (Tab. XII; Tab.XIII)

Bei 20 (20,8 %) der 96 (100 %) nachkontrollierten Teilprothesen wurden insgesamt 38 Defekte festgestellt.

6 (15,8 %) der 38 (100 %) Defekte sind am festsitzenden Anteil, 32 (84,2%) am abnehmbaren Anteil aufgetreten.

Tabelle XIII zeigt, wie sich die festgestellten Defekte auf die 20 Teilprothesen verteilen.

11 (55 %) der 20 (100 %) Teilprothesen, an denen Defekte festgestellt wurden, waren beidseitige Freundprothesen im Unterkiefer, 5 (25 %) beidseitige Freundprothesen im Oberkiefer. Im weiteren wurden an je 2 einseitigen Freundprothesen des Unter- bzw. des Oberkiefers Defekte festgestellt.

4.8 Misserfolge (Tab. XIII; Tab. XIV, Abb. 21; Abb. 22)

4.8.1 Biologische und technische Misserfolge

Biologische Misserfolge traten bei 11 (11,5 %) von 96 (100 %)

Teilprothesen folgendermassen auf (Tab. XIV):

- endodontisch (aus 4.2.6)	5 (5 %)
- parodontal (aus 4.2.8)	2 (2 %)
- Karies (aus 4.2.8)	8 (8 %)
- Extraktionen (aus 4.2.8)	4 (4 %)

6 (54,5 %) der 11 (100 %) Teilprothesen, bei welchen ein biologischer Misserfolg auftrat, waren beidseitige Freidendprothesen des Unterkiefers. Ebenso zeigte sich bei 1 (9 %) beidseitigen, sowie 3 (9 %) einseitigen Freidendprothesen des Oberkiefers ein biologischer Misserfolg. 1 (9 %) Teilprothese, die zu einem biologischen Misserfolg führte, war eine einseitige Freidendprothese, die im Unterkiefer inkorporiert worden war. Abbildung 21 zeigt die Überlebensrate, bezogen auf sämtliche biologische Misserfolge, sowie bezogen auf diejenigen biologischen Misserfolge, welche grössere Umbauten oder Neuherstellungen der Teilprothesen nötig machten. Für letzteres liegt die Überlebensrate bei knapp 90 %, für ersteres bei knapp 75 %.

Technischer Misserfolg (Tab. XIII):

An 10 (10,5 %) der 96 (100 %) Teilprothesen wurden Defekte festgestellt, welche die Funktionstüchtigkeit der Teilprothese in der Weise beeinträchtigten, dass sie als schlecht beurteilt wurde und/oder eine Reparatur notwendig machten.

7 (70 %) der 10 (100 %) Teilprothesen, welche einen technischen Misserfolg aufwiesen, waren beidseitige Freiidprothesen, die im Unterkiefer inkorporiert worden waren. 2 (20 %) beidseitige Freiidprothesen waren im Oberkiefer inkorporiert. Bei 1 (10 %) Teilprothese handelt es sich um eine einseitige Freiidprothese im Oberkiefer.

Abbildung 22 zeigt, wie sich der technische Misserfolg auf die Überlebensrate auswirkt, sowie die Überlebensrate bezogen auf sämtliche festgestellten Defekte. Für letzteres liegt die Überlebensrate bei 80 %, für ersteres bei knapp 60 %.

4.8.2 Misserfolg Total (Tab. XV; Abb. 23)

Von den 96 (100 %) Teilprothesen wurden 19 (19,7 %) als Misserfolg total gewertet.

Tabelle XV zeigt, wie sich biologischer und technischer Misserfolg, Reparaturen und die nicht mehr getragenen Teilprothesen auf die 19 Teilprothesen verteilen.

11 (58 %) der 19 (100 %) Teilprothesen sind beidseitige und 4 (21 %) einseitige Freiidprothesen im Unterkiefer. Je 2 (10,5 %) beidseitige bzw. einseitige Freiidprothesen sind im Oberkiefer inkorporiert worden.

Die Abbildung 23 zeigt die Überlebensrate der nicht mehr getragenen Teilprothesen, sowie die Überlebensrate bezogen auf den Misserfolg total. Während für letzteres eine Überlebensrate von 70 % ermittelt wurde, liegt diese bei ersterem bei 96 %.

5. DISKUSSION

5.1 Allgemeines

Ziel dieser Retrospektivstudie war es, den Therapieerfolg bzw. -misserfolg (biologisch und technisch) von ein- oder beidseitigen Freidendprothesen, welche auf der Abteilung für Kronen- und Brückenprothetik, Teilprothetik und zahnärztliche Materialkunde der Universität Zürich inkorporiert worden waren, nach einer mehrjährigen Tragzeit zu evaluieren. Zudem werden die in dieser Nachuntersuchung erhobenen Befunde den Ergebnissen von anderen, ähnlichen Langzeituntersuchungen gegenübergestellt.

5.2 Patientenauswahl, Aussagekraft der Untersuchungsergebnisse

Von den 105 einbestellten Patienten, die in den Jahren 1976 bis 1984 mit ein- oder beidseitigen Freidendprothesen versorgt worden waren, konnten 83 (79 %) nachkontrolliert werden.

Dies entspricht einer Ausfallsquote von 21 %. Im Vergleich mit anderen Studien, bei denen nach ähnlichen Patientenauswahlverfahren vorgegangen wurde, kann der Prozentsatz der nachkontrollierten Patienten als hoch betrachtet werden. Fällt doch die Ausfallsquote bei einigen Studien höher aus (Anderson und Lammie, 1952: 46 % / Anderson und Bates, 1959: 29 % / Hupfaut und Hupfaut, 1964: 48 % / Hicklin und Brunner, 1972: 40 % / Schwalb et al., 1977: 58 % / Chandler und Brudvik, 1984: 58 % / Peterhans, 1984: 34 %). Autoren, welche ihr Patientengut über die gesamte Beobachtungszeit verfolgten, und solche, bei denen die Beobachtungsperiode sehr kurz war, erzielten eine ähnliche oder kleinere Ausfallsquote (Derry und Bertram, 1970: 10 % / Rantanen et al., 1972: 11 % / Carlson et al., 1976: 10 % / Bergman et al., 1982: 10 % / Kratochvil et al., 1982: 9 %).

Die Wahrscheinlichkeit, dass die erhobenen Resultate durch die 22 (21 %) nicht erschienenen Patienten verfälscht worden sind, ist durch die Ausfallsquote von 19 (18,5 %) nicht erreichbaren Patienten gering. Die 3 (2,5 %) Patienten, welche aus Zeitmangel nicht kommen wollten, bestätigten wenigstens telefonisch ihre subjektive Zufriedenheit mit den inkorporierten Teilprothesen.

Im folgenden wird davon ausgegangen, dass die Ausfallquote von 21 %, die evaluierten Resultate nicht wesentlich verfälscht hat.

Die Beobachtungszeit von 1 bis 9 Jahren und die mittlere Tragedauer von 3,4 Jahren liegen ebenfalls im Rahmen von vergleichbaren Studien (Anderson und Lammie, 1952: 2-4 J. / Anderson und Bates, 1959: 1-5 J. / Rantanen et al., 1972: 1-6 J. / Hicklin und Brunner, 1972: 4-11 J. / Carlsson et al., 1976: 13 J. / Wetherell und Smales, 1980: 5-12 J. / Bergman et al., 1982: 10 J. / Kratochvil et al., 1982: 1-5 J. / Vermeulen, 1984: 10 J. / Chandler und Brudvik, 1984: 8-9 J. / Peterhans, 1984: 4-11 J.).

5.3 Patientenbefragung mittels Fragebogen

5.3.1 Zufriedenheit der Patienten

Die überwiegende Mehrheit der Patienten (96,5 %) waren mit ihrer prothetischen Versorgung bezüglich Kaufunktion, Ästhetik und Prothesenhalt zufrieden. Zu ähnlichen Resultaten gelangten auch Mäkilä et al. (1971), Rantanen et al. (1972), Hicklin und Brunner (1972), Carlsson et al. (1976), Bergman et al. (1982), Peterhans (1984). Dies bestätigt, dass sich bei über 90 % der Patienten, welche mit herausnehmbarem Zahnersatz versorgt werden, ein subjektiv zufriedenstellendes Resultat einstellt (Kerschbaum 1981).

5.3.2 Tragegewohnheiten

78 % der nachkontrollierten Patienten trugen ihre Prothesen Tag und Nacht, 19,5 % dagegen nur am Tage. Derry und Bertram (1970), Rantanen et al. (1972) und Bergman et al. (1982) fanden in ihren Studien einen ähnlich hohen Anteil von Tag- und Nacht-Prothesenträgern. Dieser im Ver-

gleich mit anderen Autoren (Schwalm et al., 1977 / Wetherell und Smales, 1980 / Marinello und Brunner, 1983 / Chandler und Brudvik, 1984 / Peterhans, 1984) recht hohe Wert, ist wohl damit zu erklären, dass die Patienten in den letzten Jahren nicht mehr dazu angehalten wurden, die Teilprothesen in der Nacht herauszunehmen.

Bergman et al. (1982) und Peterhans (1984) stellten keine signifikanten Unterschiede der dentalen und parodontalen Parameter zwischen Patienten, welche ihre Teilprothese Tag und Nacht trugen, und solchen, die ihre Teilprothese nur während des Tages trugen, fest.

Dies deckt sich mit dem Resultaten, die in dieser Arbeit erhoben wurden.

5.3.3 Prothesen- und Mundhygiene

Über 70 % der Patienten reinigten ihre Prothese (71 %) respektive ihr Restgebiss (75 %) mehrmals pro Tag. Das stimmt mit der ebenfalls neueren Untersuchung von Peterhans (1984) überein, welche eine mehrmals tägliche Reinigung von Prothese und Zähnen bei 75 % der Patienten feststellten. Dieser erfreuliche Anstieg der Frequenz der Mundhygiene hat wohl mit dem verbesserten oralen Hygienebewusstsein und der verbesserten Aufklärung der Bevölkerung zu tun.

5.4 Klinischer Befund

Die Resultate des dentalen und parodontalen Befundes decken sich mit den meisten anderen vergleichbaren Nachuntersuchungen (Mäkilä et al., 1971 / Carlsson et al., 1976 / Bergman et al., 1982 / Kratochvil et al., 1982 / Vermeulen, 1984 / Peterhans, 1984). Es konnte kein signifikanter Unterschied ($p \geq 0,05$) zwischen Pfeilerzähnen und Nichtpfeilerzähnen bei den Plaque- und Sulkusblutungs-Index-Werten, sowie der sondierbaren Taschentiefe und der Zahnbeweglichkeit gefunden werden.

Die durchschnittliche sondierbare Taschentiefe der Restdentition lag bei 2,83 mm. Gleiche Werte erhielten auch Kratochvil et al. (1982) und Peterhans (1984). Hicklin und Brunner (1972) erhielten geringfügig höhere, Bergman et al. (1982) dagegen leicht niedrigere Werte.

Im Gegensatz zu Mäkilä et al. (1971), Hicklin und Brunner (1972), Kratochvil et al. (1982), Bergman et al. (1982) und Peterhans (1984), die eine geringer höheren Lockerungsgrad für Pfeilerzähne als für Nichtpfeilerzähne feststellten, konnte in dieser Nachkontrolle kein signifikanter Unterschied ($p \geq 0,05$) gefunden werden. Die Erklärung hierfür dürfte darin liegen, dass die Nichtpfeilerzähne vor allem Unterkieferfrontzähne waren, welche physiologisch eine höhere Zahnbeweglichkeit aufweisen. Zudem wurden in dieser Arbeit Patienten mit einer grösseren Restdentition, als bei den anderen Langzeitstudien, nachkontrolliert.

Es darf deshalb angenommen werden, dass funktionell richtig und parodontalfreundlich, gestaltete Teilprothesen keinen negativen Einfluss auf Pfeilerzähne bzw. Nichtpfeilerzähne haben (Kerschbaum 1987).

5.5 Reparaturen und vorhandene Defekte

Im Laufe der Tragedauer traten sowohl am Primärteil (festsitzend) wie auch am Sekundärteil (abnehmbar) an 15,6 % der Teilprothesen Defekte auf, welche eine Reparatur erforderten. Viele Defekte (20,8 % der Teilprothesen) wurden von den Patienten bis zum Zeitpunkt der Nachkontrolle nicht bemerkt oder als nicht schwerwiegend angeschaut. Dies stimmt mit den Erfahrungen anderer Autoren überein (Kundert 1978 / Gerstenberg 1979 / Peterhans 1984). Die in dieser Nachuntersuchung evaluierten Defekte und Reparaturen lassen sich nur zum Teil mit anderen Studien vergleichen. Sie liegen aber unter den Werten anderer Autoren.

Bei 8 (8,5 %) Patienten wurde eine Neuanfertigung oder Prothesenerweiterung durchgeführt. Bergman et al. (1982) und Vermeulen (1984) geben Werte von 26-33 % respektive 44 % für Modellgussprothesen an. In dieser Studie wurden an 15 (15,6 %) Teilprothesen Reparaturen vorgenommen. Bei anderen Autoren war es folgendermassen: Rantanen et al. (1972): 28 %, Wetherell und Smales (1980): 34 %, und Vermeulen (1984): 30-40 %.

Bei 20 (20,8 %) Teilprothesen wurden zum Zeitpunkt der Nachkontrolle Defekte festgestellt. Rantanen et al. (1972) fand an 34 % der nachkontrollierten Teilprothesen Defekte am Sekundärteil und 5,5 % am Primärteil. Bei 13 (13,5 %) von 20 Teilprothesen handelte es sich um Frakturen von Klammerteilen (elastischer Klammerarm, Auflager, Anschlag).

Derry und Bertram (1970) fanden bei 24 % der Teilprothesen Klammerbrüche, Gerstenberg (1979) bei 11,5 %, und Peterhans (1984) bei 18 %.

5.6 Misserfolge

Die in dieser Arbeit gemachte Aufteilung in biologische und technische Misserfolge bei teilprothetisch versorgten Patienten ist neu.

Die Resultate von 11,5 % biologischem und 10,5 % technischem Misserfolg lassen sich deshalb nur schwer mit anderen Studien vergleichen. Die Gegenüberstellung von Einzelaspekten zeigt aber, dass die Misserfolgsrate, in sowohl technischer, wie auch biologischer Hinsicht als relativ niedrig eingestuft werden kann. In 8 (8 %) der 96 (100 %) teilprothetisch versorgten Kiefer wurden kariöse Läsionen festgestellt (Derry und Bertram, 1970: 11 % / Rantanen et al., 1972: 8 % / Carlsson et al., 1976: 44,5 % / Wetherell und Smales, 1980: 15,5 % / Kratochvil et al., 1982: 47 % / Chandler und Brudvik, 1984: 18,1 %). Bei 4 (4 %) der nachkontrollierten Kiefer mussten Zähne extrahiert werden (Schwalm et al., 1977: 14,5 % / Kratochvil et al., 1982: 8 % / Chandler und Brudvik, 1984: 18 %).

Unter technischem Misserfolg (10,5 %) wurden diejenigen unter der Rubrik "Reparaturen und vorhandene Defekte" aufgeführten Teilprothesen gezählt, die neu angefertigt oder grundsätzlich erweitert, bzw. umgebaut werden mussten, oder deren Funktionstüchtigkeit auf Grund von Defekten objektiv als schlecht eingestuft oder gar nicht mehr getragen wurden.

Aus biologischem und technischem Misserfolg, Reparaturen und den nicht mehr getragenen Teilprothesen wurde eine totale Misserfolgsrate ermittelt. 19 Teilprothesen wurden als totaler Misserfolg gewertet. Das entspricht einer Misserfolgsrate von 19,7 %. Die meisten Autoren zählen nur die nicht mehr getragenen und erneuerten Teilprothesen zu den Misserfolgen. Dies ergäbe in dieser Nachuntersuchung aber einen Wert von 10,4 % (8 Neuanfertigungen oder Erweiterungen und 2 nicht mehr getragene Teilprothesen).

Im Vergleich dazu fand Vermeulen (1984) nach 10 Jahren Tragezeit noch 50 % der ursprünglich inkorporierten Gussklammerprothesen in situ.

Die Überlebensrate (Kaplan und Meier, 1958) der Teilprothesen nach 6 Jahren, bezogen auf die Misserfolge, beträgt 69,6 %. Das Abflachen der Kurve von 6 bis 9 Jahren ist ein Artefakt und beruht auf der drastischen Reduktion der Fälle (N) mit einer Tragezeit von über 6 Jahren. Die Überlebensrate von 69,6 % für 1 bis 6 Jahre ist in etwa mit den Ergebnissen von Vermeulen (1984) und Mühlenbein (1986) vergleichbar. Berücksichtigt man nur, ob die ursprünglich inkorporierten Teilprothesen noch getragen wurden oder nicht, erhält man eine Überlebensrate von 96,2 %.

6. SCHLUSSFOLGERUNGEN

- Die Ansicht vieler Autoren, dass funktionell und parodontal richtig gestaltete Teilprothesen nicht zu einer weiteren Destruktion des Restgebisses führen müssen, wird durch die Resultate dieser Retrospektivstudie bestätigt. Dentale und parodontale Befunde unterscheiden sich nicht signifikant zwischen Pfeiler- und Nichtpfeilerzähnen.
- Um die Überlebensrate von Freienteilprothesen über eine längere Tragzeit zu erhöhen, ist es wichtig, die Patientenbetreuung und den Recallservice auszubauen, damit biologische und technische Mängel, die der Patient oft nicht wahrnimmt oder unterschätzt, früh erkannt und behoben werden können.

Die im Rahmen dieser Arbeit ermittelten Werte deuten darauf hin, dass die Freienteilprothese bei richtiger Indikationsstellung und unter Berücksichtigung des Behandlungskonzepts, sowohl subjektiv wie objektiv, als adäquates Therapiemittel betrachtet werden kann.

7. ZUSAMMENFASSUNG

83 Patienten, der Abteilung für Kronen und Brückenprothetik, Teilprothetik und Zahnärztliche Materialkunde der Universität, die in den Jahren 1976 bis 1984 im Studentenkurs oder in der Assistentenbehandlung mit insgesamt 96 ein- oder beidseitigen Freidendprothesen versorgt worden waren, wurden einer kritischen Nachuntersuchung unterzogen. Die mittlere Tragedauer der Teilprothesen betrug 3,4 Jahre (1-9 Jahre). Das Durchschnittsalter der 46 Frauen und 37 Männer lag bei 60,5 Jahren (31-81 Jahre).

Die in der vorliegenden Arbeit ermittelten Resultate beziehen sich zum grössten Teil auf rein gussklammerverankerte Teilprothesen und auf Teilprothesen, welche an den Pfeilerzähnen mit individuell gefrästen Kronen verankert waren. In über 80 % der Fälle war das Parodont der Pfeilerzähne zu mehr als 50 % erhalten.

- 96,5 % der Patienten waren mit ihrer prothetischen Versorgung bezüglich Kaufunktion, Ästhetik und Prothesenhalt zufrieden.
- 78 % der nachkontrollierten Patienten trugen ihre Prothesen Tag und Nacht, 19,5 % nur am Tage.
- 2 (2 %) der 96 Teilprothesen wurden zum Zeitpunkt der Nachkontrolle nicht mehr getragen.
- 71 % der Patienten reinigten ihre Prothese und 75 % ihr Restgebiss mehrmals täglich.
- Der dentale und parodontale Befund brachte keinen signifikanten Unterschied zwischen Pfeiler- und Nichtpfeilerzähnen.
- An 15 (6 %) Teilprothesen wurden während der Beobachtungsperiode Reparaturen vorgenommen.
- Bei 20,8 % der Teilprothesen wurden zum Zeitpunkt der Nachkontrolle Defekte festgestellt. Bei der Mehrheit dieser Defekte (65 %) handelt es sich um Frakturen von Klammeranteilen (elastischer Klammerarm, Auflager, Anschlag).
- 11,5 % der teilprothetisch versorgten Kiefer wiesen einen biologischen, 10,5 % einen technischen Misserfolg auf. Die Überlebensrate für 1-6 Jahre bezogen auf den technischen Misserfolg betrug 80,9 %.

- Aus biologischem und technischem Misserfolg, Reparaturen und den nicht mehr getragenen Teilprothesen wurde eine generelle Misserfolgsrate ermittelt. 19 (19,7 %) Teilprothesen wurden als genereller Misserfolg gewertet. Die Überlebensrate für 1-6 Jahre bezogen auf den generellen Misserfolg betrug 69,6 %.
- Die Wahrscheinlichkeit, dass ursprünglich inkorporierte Teilprothesen nach 1-6 Jahren noch immer getragen werden, ist 96,2 %.

Mit dieser Nachuntersuchung konnten die positiven Resultate anderer Autoren für Teilprothesen, die funktionell richtig und parodontalfreundlich gestaltet sind und einer regelmässigen Nachsorge unterworfen sind, bestätigt werden.

Ebenso konnte gezeigt werden, dass bei richtiger Indikationsstellung der Anteil der nicht mehr getragenen Teilprothesen stark verringert werden kann.

RESUME

83 patients de l'Institut Universitaire (division de prothèse conjointe et partielle adjointe et de matériaux dentaires) ont subi un contrôle critique de leurs prothèses partielles adjointes. Il s'agissait d'un total de 96 appareils à selles distales uni- ou bilatérales ayant été réalisés entre 1976 et 1984 par des étudiants ou des assistants. En moyenne, les prothèses ont été en bouche pendant 3 à 4 ans (1-9 ans). L'âge moyen des patients (46 femmes, 37 hommes) est de 60,5 ans (31-81 ans). La plupart des prothèses examinées étaient des appareils soit simplement à crochets coulés, soit à crochets coulés associés à des fraisages individuels au niveau des couronnes d'ancrage. Dans plus de 80 % des cas, le support parodontal des dents piliers était conservé à plus de 50 %.

- 96,5 % des patients étaient satisfaits du résultat fonctionnel et esthétique de leurs prothèses.
- 78 % des patients examinés portaient leurs prothèses jour et nuit, 19,5 % seulement la journée.
- 2 des 96 prothèses (2 %) n'étaient plus portées au moment du contrôle.
- 71 % des patients nettoyaient leurs prothèses plusieurs fois par jour et 75 % leur denture résiduelle.
- L'examen dentaire et parodontal ne montrait pas de différence statistiquement significative entre les dents piliers et les dents non-piliers.
- 15 prothèses (6 %) ont été réparées pendant la période d'observation.
- 20,8 % des prothèses présentaient des défauts au moment du contrôle. Dans la plupart des cas (65 %), il s'agissait de fractures au niveau des différents éléments du crochet (bras rétentif, appui occlusal, bras de calage).

- 11,5 % des arcades réhabilitées par prothèse présentaient un échec biologique et 10,5 % un échec technique. Le relatif insuccès (80,9 %) du port d'une prothèse pour une période de 1-6 ans est à reporter sur des échecs techniques.
- Le taux d'échec général a été calculé à partir de la somme des échecs biologiques, techniques, des réparations et des prothèses non-portées. 19 prothèses (19,7 %) ont été considérées comme échec général. Basé sur le taux d'échec général, le succès pour le port d'une prothèse pendant une période de 1-6 ans est de 69,2 %.
- La probabilité qu'une prothèse partielle est encore portée après une période de 1 - 6 ans est de 96,2 %.

Déjà confirmés par d'autres auteurs, ces résultats montrent que le respect de critères mécaniques et parodontaux, ainsi que des contrôles réguliers permettent la réalisation de prothèses partielles satisfaisantes.

De même, l'étude a montré qu'un examen complet du cas suivi d'un diagnostic précis permet de réduire largement le nombre de prothèses non-portées.

SUMMARY

The degree of success of 96 removable partial dentures in 83 patients treated by undergraduate and graduate students was evaluated.

Dentures evaluated in this study were either unilateral or bilateral free-end saddle partial dentures.

The average age of the 46 women and 37 men participating in the study was 60 years and their ages ranged from 31 to 81 years. The average length of denture wear was 3.4 years and ranged from 1 to 9 years.

Most of the removable partial dentures were retained by clasps and precision attachments.

- 97 % of the patients were satisfied with the esthetic and functional results of their partial denture.
- 78 % of the patients wore their dentures both day and night while 20 % wore their dentures during the day only.
- Only 2 (2 %) patients were not wearing the originally inserted removable partial denture at examination.
- 71 % of the patients cleaned their dentures and 75 % of the patients cleaned their natural dentition several times per day.
- There was no significant difference in the dental and periodontal conditions between abutment-teeth and nonabutment-teeth.
- 15 (6 %) removable partial dentures had been repaired since insertion.
- 21 % of the dentures had one or more defects at examination.
- 65 % of these defects involved fractured clasps.
- 12 % of the jaws treated with a removable partial denture showed a biological, 10,5 % a technical failure.
- 19 (19,7 %) partial dentures were assessed to be combined failures (biological and technical failure, denture which had been repaired or was not worn).

- 69,6 % of the removable partial dentures were failure-free after 6 years.
- The probability, that the original removable partial denture was still worn after 1 - 6 years was 96 %.

The dental and periodontal results in this study were in agreement with other studies obtained under conditions of optimal denture construction and strict patient observations.

8. TABELLEN UND ABBILDUNGEN

8.1 Tabellen

Tabelle I: Die zahnärztlich-prothetische Versorgung des jeweiligen Gegenkiefers

		Oberkiefer				
		vollbezahnt nat. Bezahn.	fixsitz. Versorgung	Teilproth.	Hybridproth.	Totalproth.
Unterkiefer	vollbezahnt	---	---	3	---	---
	fixsitzend	---	---	12	---	---
	Teilproth.	---	9	19	8	30
	Hybridproth.	---	---	2	---	---
	Totalproth.	---	---	---	---	---

Tabelle II: Zufriedenheit der Patienten bezüglich der prothetischen Versorgung

	<u>sehr zufrieden</u>	<u>zufrieden</u>	<u>nicht zufrieden</u>
Generell :	57 (69,5 %)	23 (28 %)	3 (3,5 %)
Kaufunktion :	52 (62,5 %)	25 (30 %)	6 (7,5 %)
Ästhetik :	54 (65 %)	26 (31 %)	3 (4 %)
Prothesenhalt :	42 (50 %)	37 (44,5 %)	4 (5,5 %)

Tabelle III: Tragegewohnheiten

Patienten:	
immer (Tag und Nacht) :	65 (78 %)
nur am Tage :	16 (19,5 %)
selten :	2 (2,5 %)
83 (100 %)	

Tabelle IV: Häufigkeit der Prothesenreinigung

mehrmals pro Tag :	71 (85,5 %)
einmal pro Tag :	11 (13 %)
gelegentlich :	1 (1,5 %)
83 (100 %)	

Tabelle V: Prothesenreinigungshilfsmittel

Prothesenreinigungshilfsmittel:	Patienten:
- Zahnbürste und Zahnpasta	36 (43 %)
- Zahnbürste, Zahnpasta und Prothesen- reinigungsmittel	17 (20,5 %)
- Prothesenbürste und Zahnpasta	9 (11 %)
- Zahnbürste und Prothesenreinigungsmittel	6 (7 %)
- Zahnbürste und Wasser	4 (5 %)
- Prothesenbürste und Wasser	4 (5 %)
- Prothesenbürste und Prothesenreinigungsmittel	3 (3,5 %)
- Prothesenreinigungsmittel	3 (3,5 %)
- Anderes (nur Wasser)	1 (1,5 %)
	83 (100 %)

Tabelle VI: Plaque-Index: (Durchschnitt und Standardabweichung)

- Pfeilerzähne	:	1,62 $\pm$ 0,50
- Nichtpfeilerzähne	:	1,44 $\pm$ 0,50
- Restdentition total	:	1,53 $\pm$ 0,50

Tabelle VII: Sulkus-Blutungs-Index: (Durchschnitt und Standardabweichung)

- Pfeilerzähne	:	1,93 $\pm$ 0,74
- Nichtpfeilerzähne	:	1,59 $\pm$ 0,64
- Restdentition total	:	1,76 $\pm$ 0,71

Tabelle VIII: Taschentiefe: (Durchschnitt und Standardabweichung in Millimeter)

- Pfeilerzähne	:	2,99 $\pm$ 0,48
- Nichtpfeilerzähne	:	2,67 $\pm$ 0,52
- Restdentition total	:	2,83 $\pm$ 0,51

Tabelle IX: Zahnbeweglichkeit: (Durchschnitt und Standardabweichung)

- Pfeilerzähne	:	0,74 $\pm$ 0,72
- Nichtpfeilerzähne	:	0,74 $\pm$ 0,71
- Restdentition total	:	0,74 $\pm$ 0,71

Tabelle X: Durchgeführte Reparaturen

- Neuanfertigung der Teilprothese	4 (4 %)
- Prothesenerweiterung	4 (4 %)
Kaueinheiten angesetzt	6
zusätzliche Klammer angesetzt	4
Prothesenbasis verlängert	2
- Unterfütterungen der Basis	6 (6 %)
- Prothesenzähne ersetzt	7 (7,5 %)
- Lingualbügel repariert	2 (2 %)
- Basisbruch repariert	1 (1 %)
- Klammer ersetzt	1 (1 %)

Tabelle XI : Bis zum Zeitpunkt der Nachkontrolle durchgeführte Reparaturen

● : durchgeführte Reparaturen

■ : Teilprothesen an welchen die Reparaturen ausgeführt wurden

Kiefer		Freiendsit		Neuanfertigung	Prothesen- erweiterung	Unterfütterung	Prothesenzahn ersetzt	Lingualbugel- reparatur	Basisreparatur	Klammer ersetzt
OK	UK	ent- setzt	beid- seitig							
	■		■	●						
■		■		●						
	■		■		● ●					
	■	■			●					
	■			●						
■			■			●	●			●
■			■							
	■		■		●					
	■		■			●				
	■		■			●	● ● ●			
	■		■			●	● ● ●			
■			■				●		●	
	■		■			●		● ●		
	■		■			●		●		
	■		■	●						
	■		■		4	6	7	2	1	1

Tabelle XII: Zum Zeitpunkt der Nachkontrolle festgestellte Defekte

Festsitzender Anteil:

- | | | |
|---|---|---------|
| - Retentionsverlust eines Verankerungselementes | : | 4 (4 %) |
| - Fraktur einer Verblendung oder eines Metallteils: | : | 2 (2 %) |

Abnehmbarer Anteil:

- | | | |
|---------------------------------------|---|-----------|
| - Elastischer Klammerarm | : | 5 (5 %) |
| - Elastischer Klammerarm und Auflager | : | 1 (1 %) |
| - Auflager | : | 2 (2 %) |
| - Anschlag | : | 3 (3 %) |
| - Anschlag und Auflager | : | 2 (2 %) |
| - Prothesenzähne frakturiert | : | 9 (9,5 %) |
| - Prothesenzähne herausgelöst | : | 3 (3 %) |
| - Prothesenbasis frakturiert | : | 1 (1 %) |
| - Grosser Verbinder | : | 3 (3 %) |
| - RZ-Feder gebrochen | : | 3 (3 %) |

Tabelle XIII : Technische Misserfolge und festgestellte Defekte auf 20 Teilprothesen verteilt

● : Defekt
 □ : nicht als technischer Misserfolg gewertete Teilprothese

Kiefer		Freiendst.		Primärteil		Sekundärteil										grosser Verbinder	RZ - Feder
				Retentions- verlust	Fraktur	elast. Klammer arm.	elast. Klammer + Auflager	Auflager	Anschlag	Anschlag + Auflager	Prothz - fraktur	Prothz gelöst	Basis - fraktur				
OK	■																
	■		■	●								●					
			■	●													
		■	■			●							●				
		■	■									●	●				
		□	□														
	□		□														
	■		■							●			●				
	■		■		●							●					
		□	□		●												
	■		■														
		■	■			●											
		■	■														
		■	■														
		□	□														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														
		■	■														

Tabelle XIV : Die biologischen Misserfolge verteilt auf die
11 Teilprothesen

- : Biologischer Misserfolg
■ : Teilprothesen mit grösseren Umarbeitungen
oder Neuanfertigungen
□ : Teilprothesen ohne grössere Umarbeitungen
oder Neuanfertigungen

Kiefer		Freiendsit		Extraktion	Parodontal	Karies	Endodontisch
OK	UK	ein- seitig	beid- seitig				
	■		■	●	●		
■		■		●	●		●
	■		■	●		●	
	■	■		●	●	●	●
	□		□			●	●
□		□				●	●
□		□				●	
	□		□			●	
	□		□				●
□			□			●	
	□		□				●
				5	2	8	5

Tabelle XV : Misserfolge total

● : Biologische oder technische Misserfolge, Reparaturen, nicht mehr getragene Teilprothesen
 ■ : Teilprothesen als Misserfolg total gewertet ; noch getragen
 □ : Teilprothesen als Misserfolg total gewertet ; nicht mehr getragen

Kiefer		Freiendsit.		biologischer Misserfolg	technischer Misserfolg	Reparaturen	nicht getragen
OK	UK	ein-seitig	beid-seitig				
	■		■	●		●	
■		■		●		●	
	■		■	●		●	
	■	■		●		●	
	■		■	●	●	●	
■			■	●	●	●	
■			■	●	●	●	
	■		■	●		●	
	■		■	●	●	●	
■			■		●	●	
	■		■		●	●	
	■		■		●	●	
□			□		●		●
	■		■		●		
	■	■		●			
	□		□	●			●
	■		■			●	
■		■				●	
				11	10	15	2

8.2 Abbildungen

Abbildung 1 : Prozentualer Anteil der Patienten verteilt auf das Jahr der Protheseninkorporation

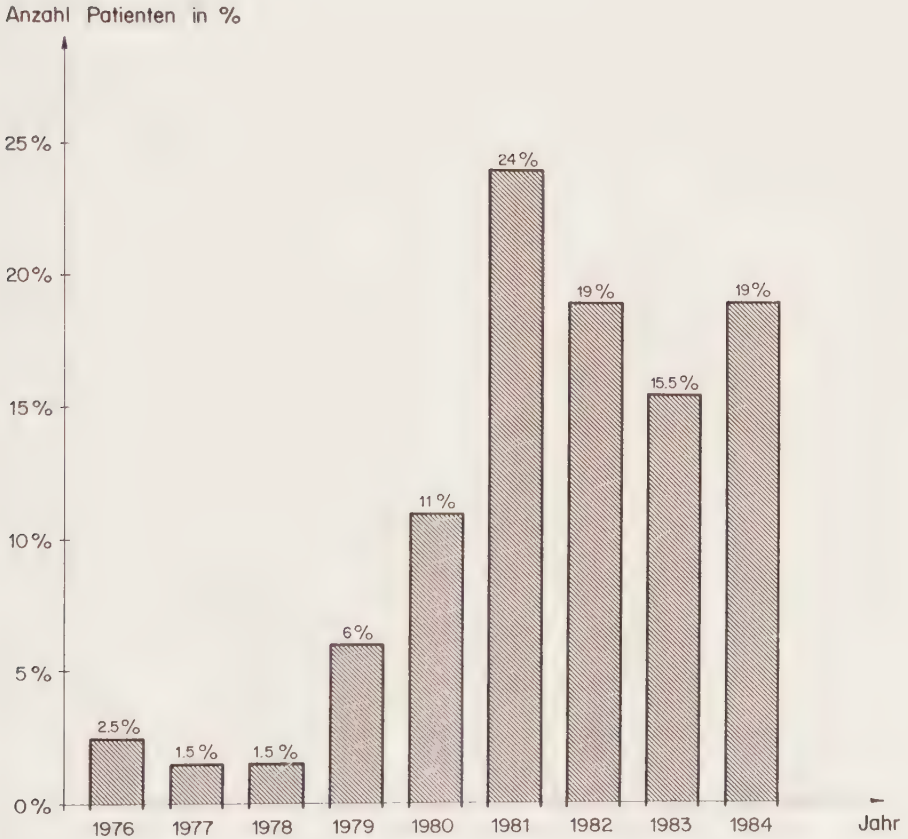


Abbildung 2 : Alters- und Geschlechtsverteilung der Patienten
zum Zeitpunkt der Nachkontrolle

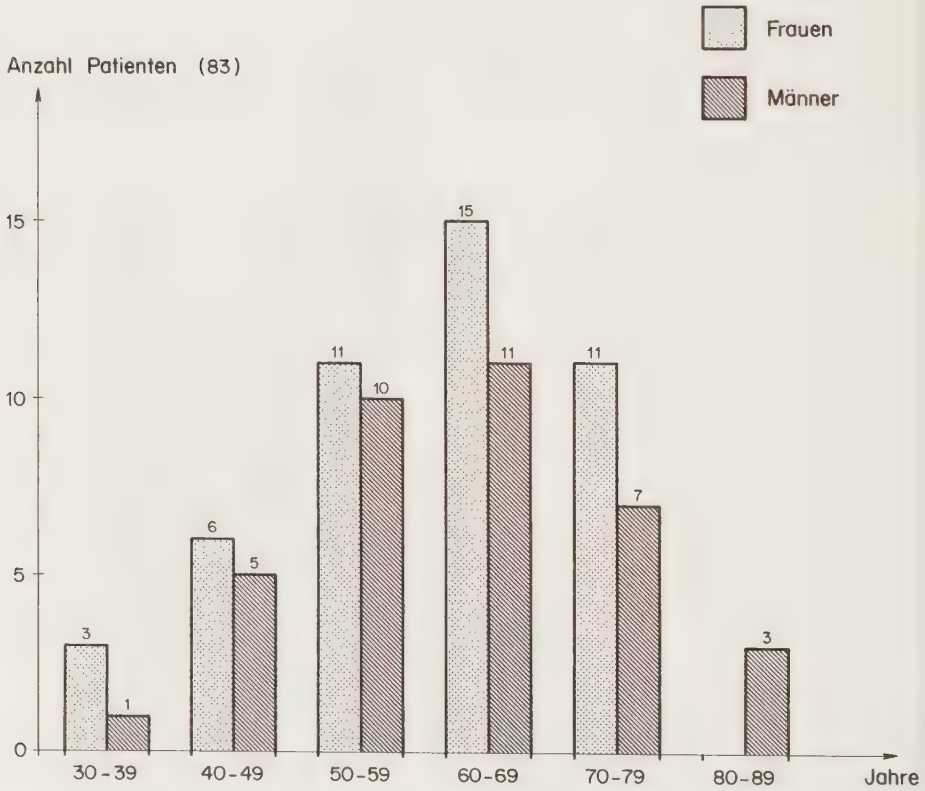


Abbildung 3 : Anzahl und Verteilung der Retentionselemente auf die Pfeilerzähne

Anzahl
Retentionselemente

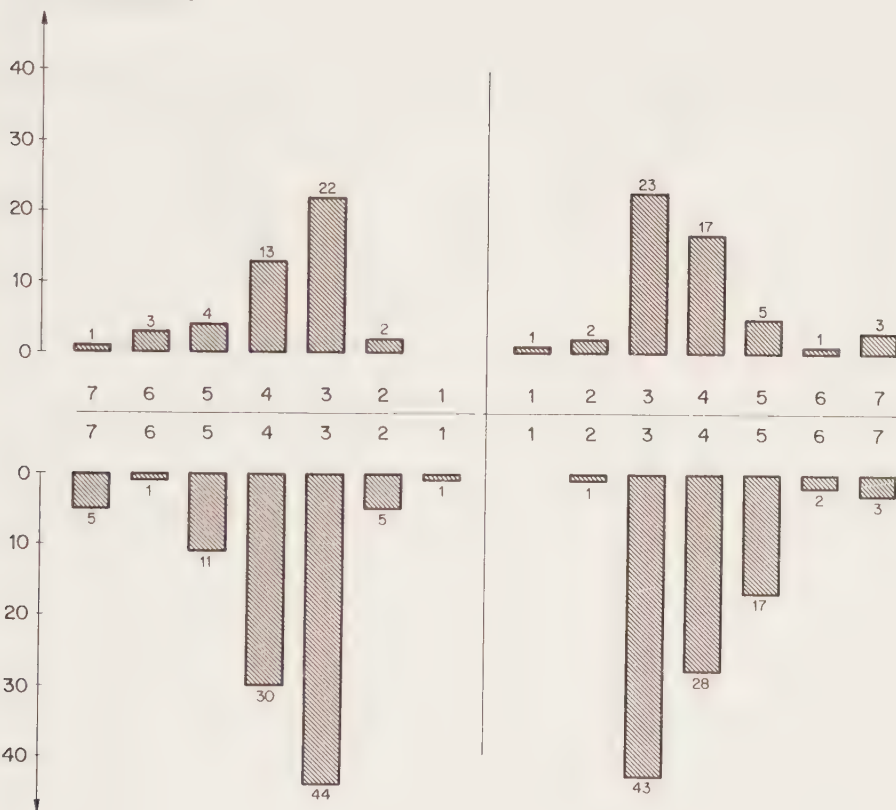


Abbildung 4 : Anzahl Gussklammern verteilt auf die Ankerzähne

Anzahl
Gussklammern

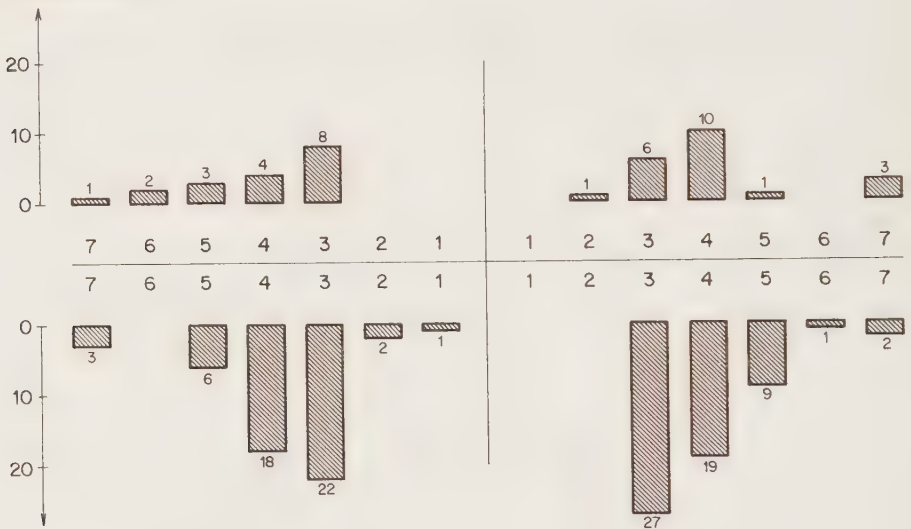


Abbildung 5 : Anzahl extrakoronaler Geschiebe verteilt auf die Ankerzähne

Anzahl
extrakoronale Geschiebe

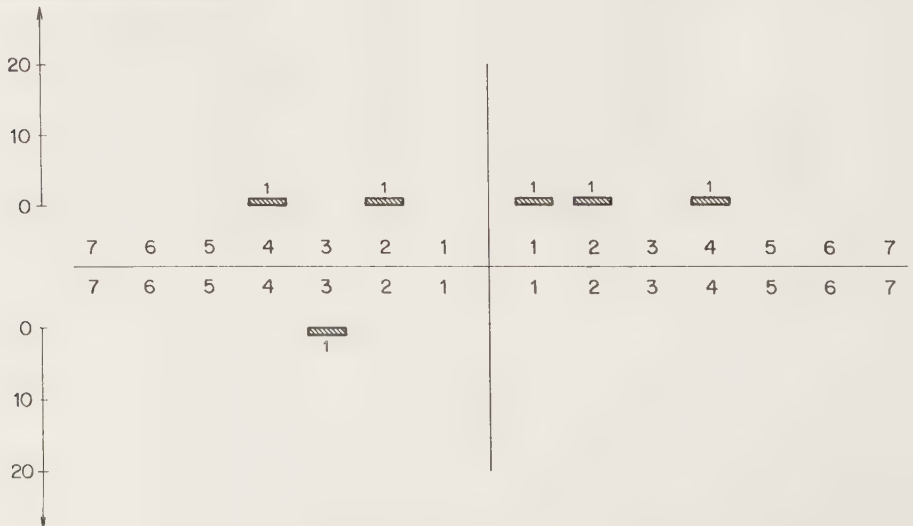


Abbildung 6 : Anzahl individueller Geschiebe verteilt auf die Ankerzähne

Anzahl
individuelle Geschiebe

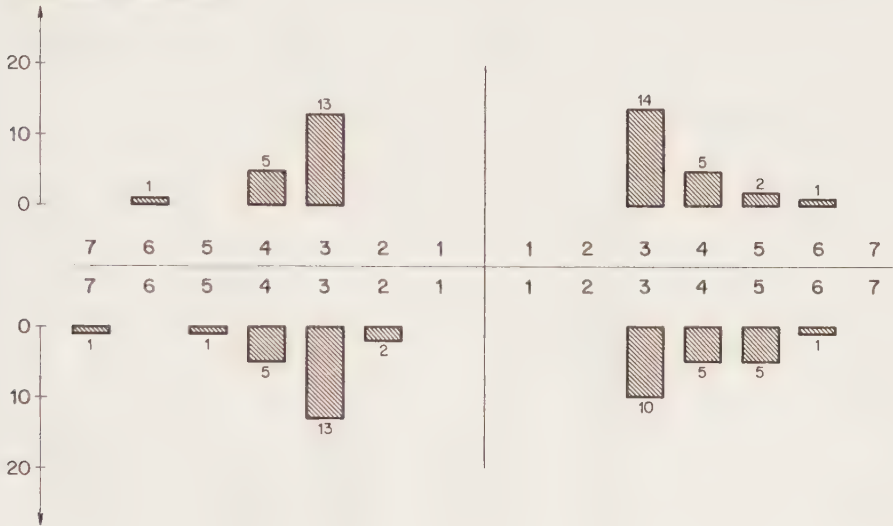


Abbildung 7 : Anzahl überdeckter Elemente verteilt auf die Ankerzähne

Anzahl
überdeckte Elemente

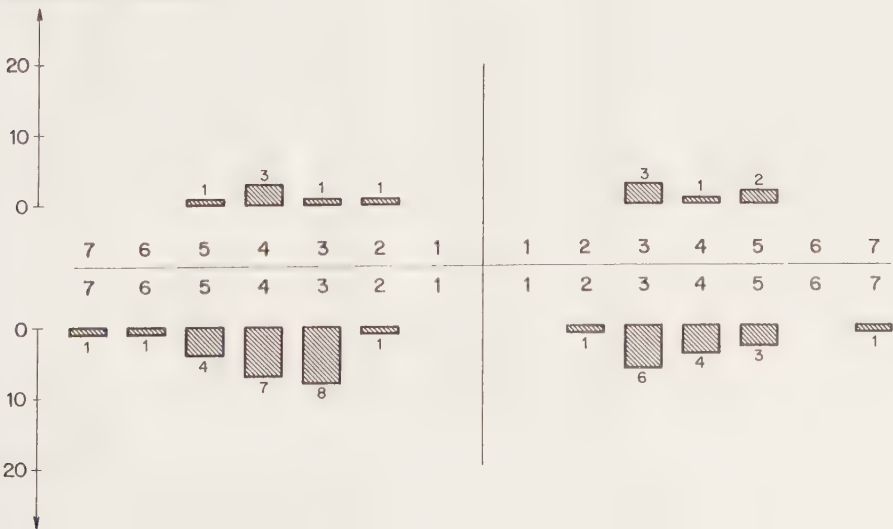


Abbildung 8 : Die 288 Retentionselemente verteilt auf die 96 Teilprothesen

Anzahl Teilprothesen

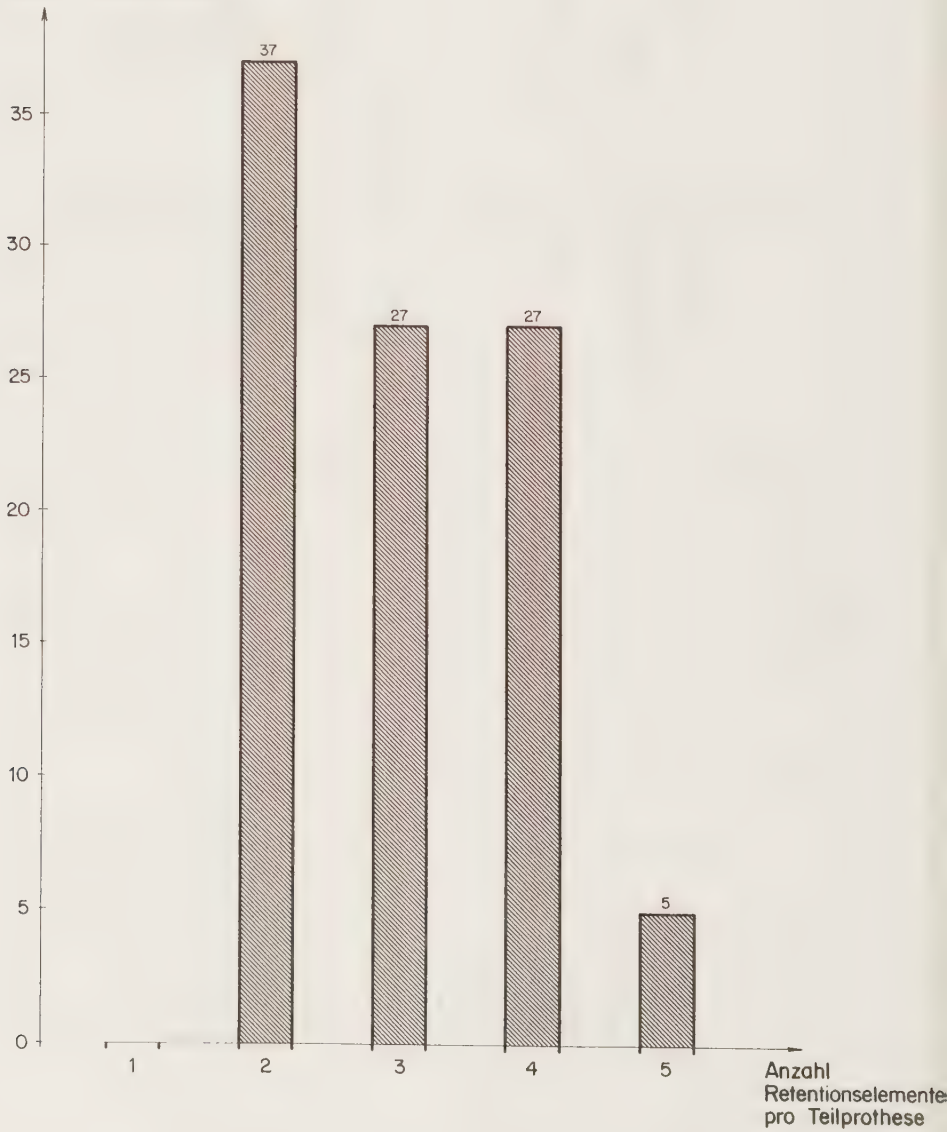


Abbildung 9 : Tragedauer der inkorporierten Teilprothesen bis zum Zeitpunkt der Nachkontrolle

Anzahl Teilprothesen (96)

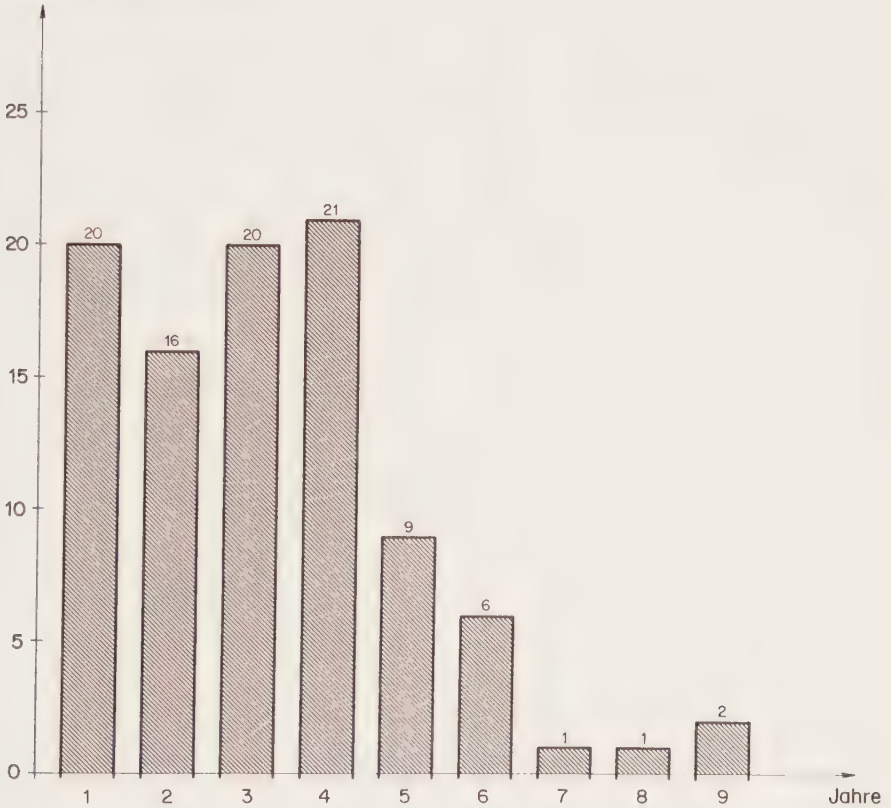
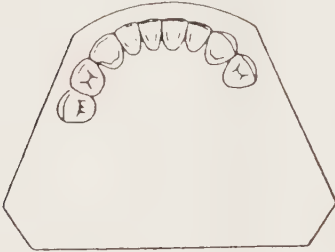


Abbildung 10 : Restzahnbestand der untersuchten Kiefer

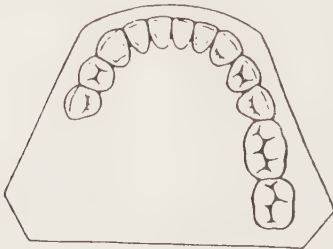
Klasse I nach Kennedy:



Modifikation 1:



Klasse II nach Kennedy:



Modifikation 1:

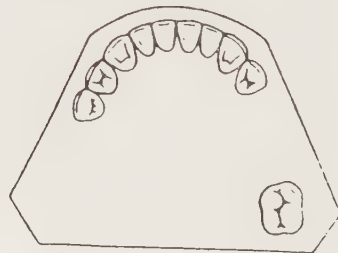


Abbildung 11 : Röntgenologische Beurteilung

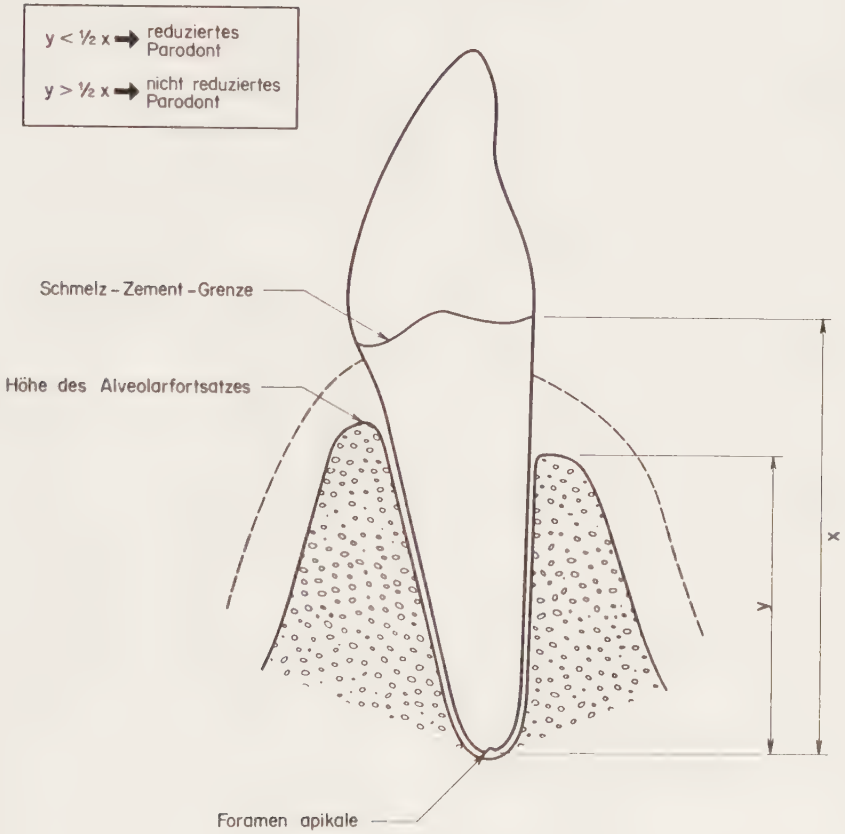


Abbildung 12 : Plaqueindex (Durchschnitt und Standardabweichung)

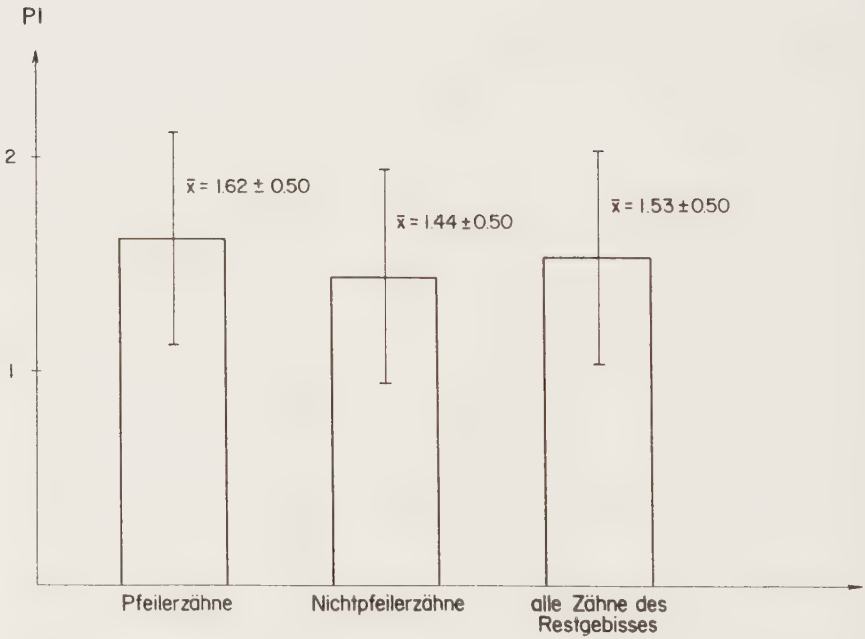


Abbildung 13 : Prozentuale Verteilung der durchschnittlichen
Plaquesindex-Werte

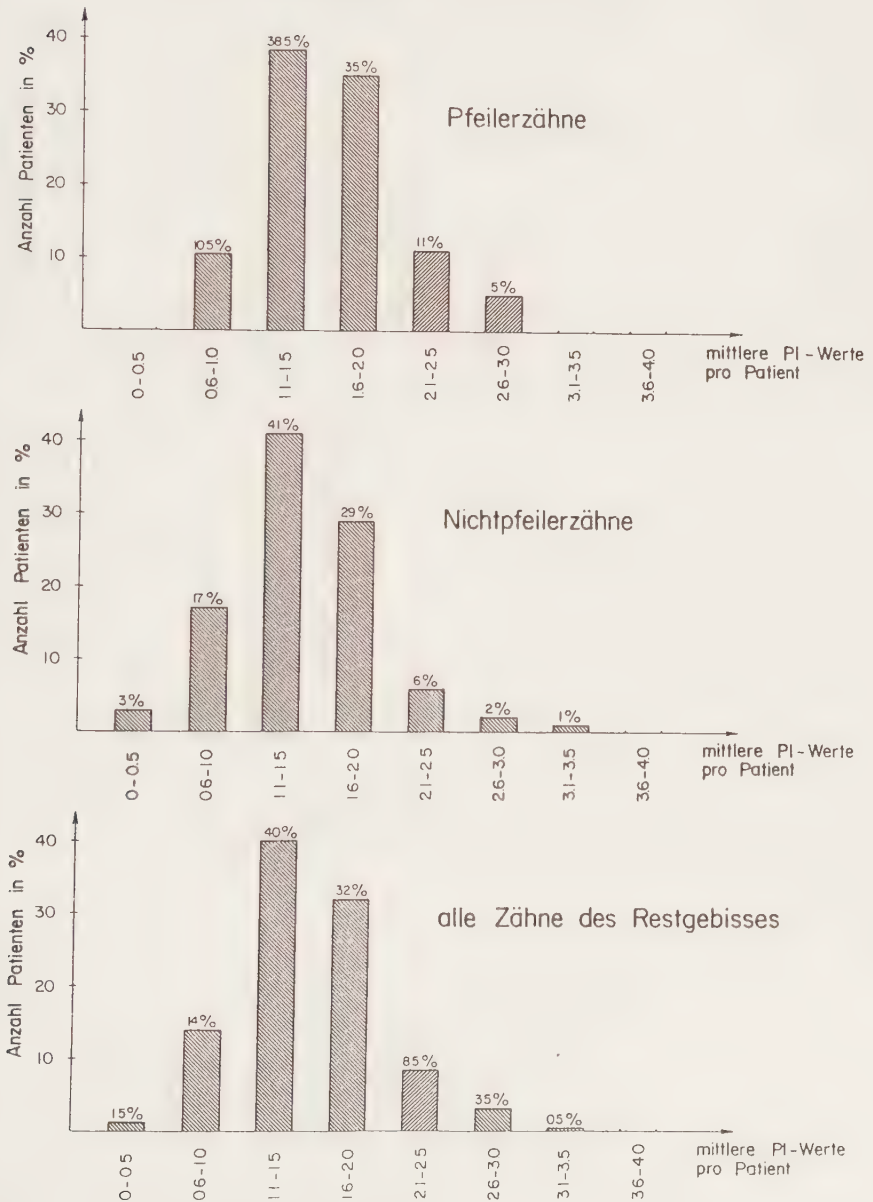


Abbildung 14 : Sulkus-Blutungs-Index (Durchschnitt und Standardabweichung)

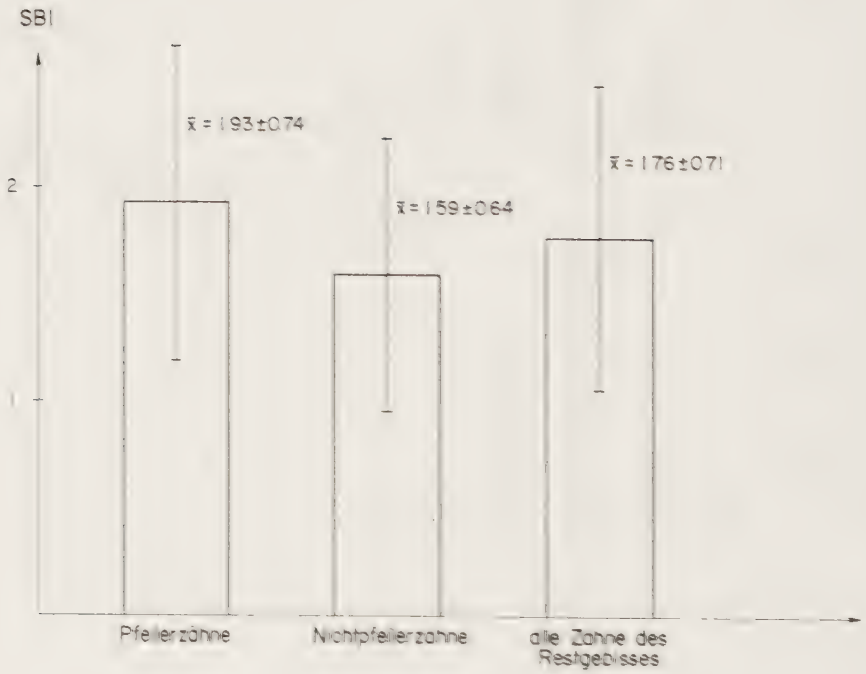


Abbildung 15 : Prozentuale Verteilung der durchschnittlichen
Sulcus-Blutungs-Index-Werte

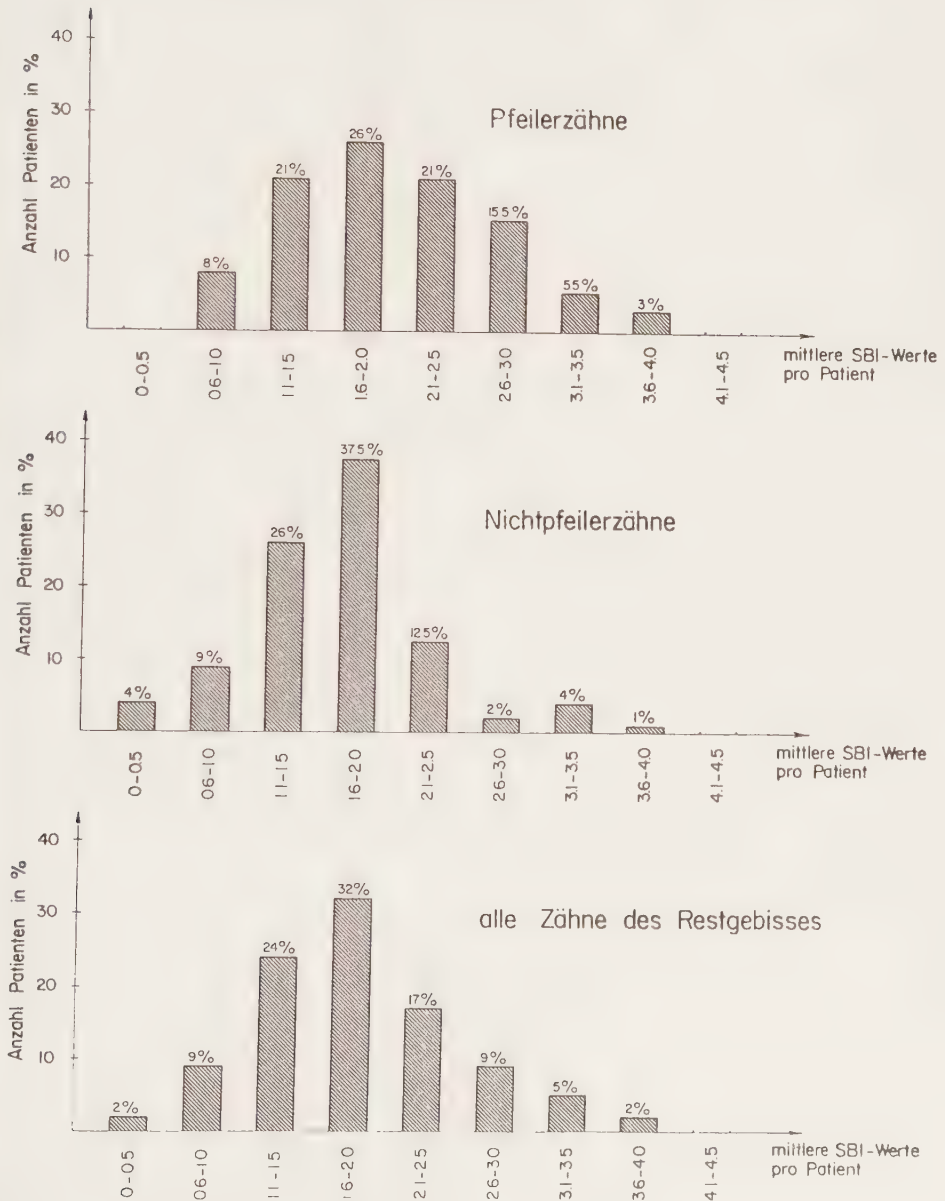


Abbildung 16 : Taschentiefe (Durchschnitt und Standardabweichung)

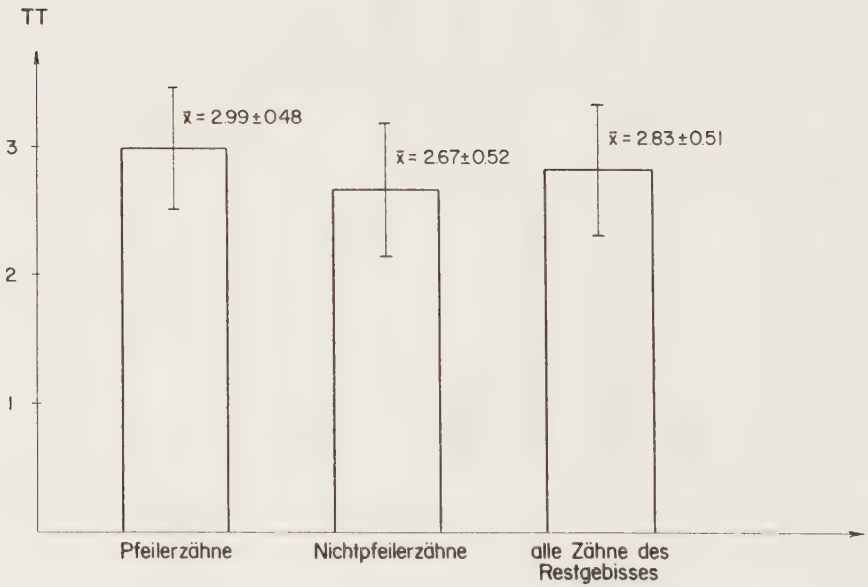


Abbildung 17 : Prozentuale Verteilung der durchschnittlichen
Taschentiefe

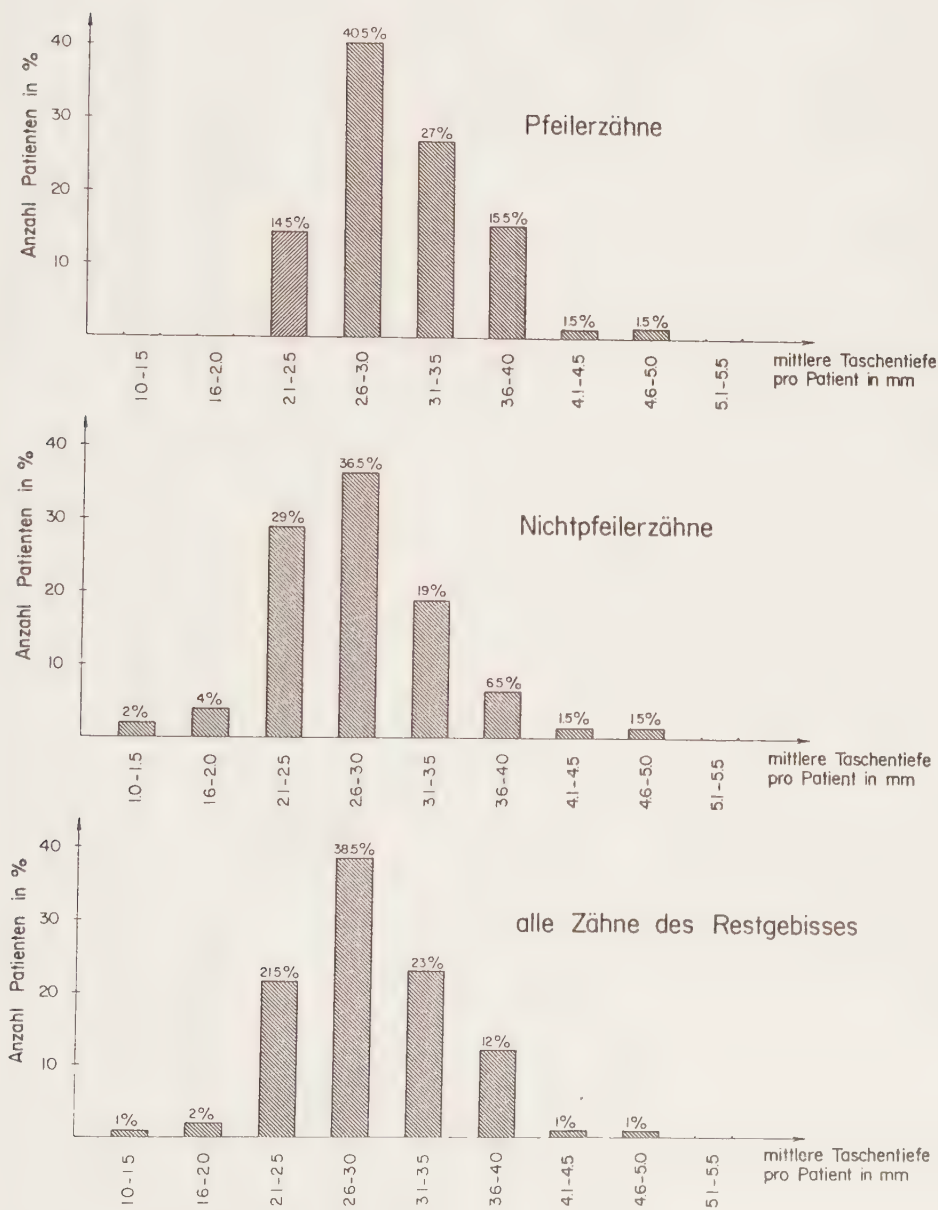


Abbildung 18 : Zahnbeweglichkeit (Durchschnitt und Standardabweichung)

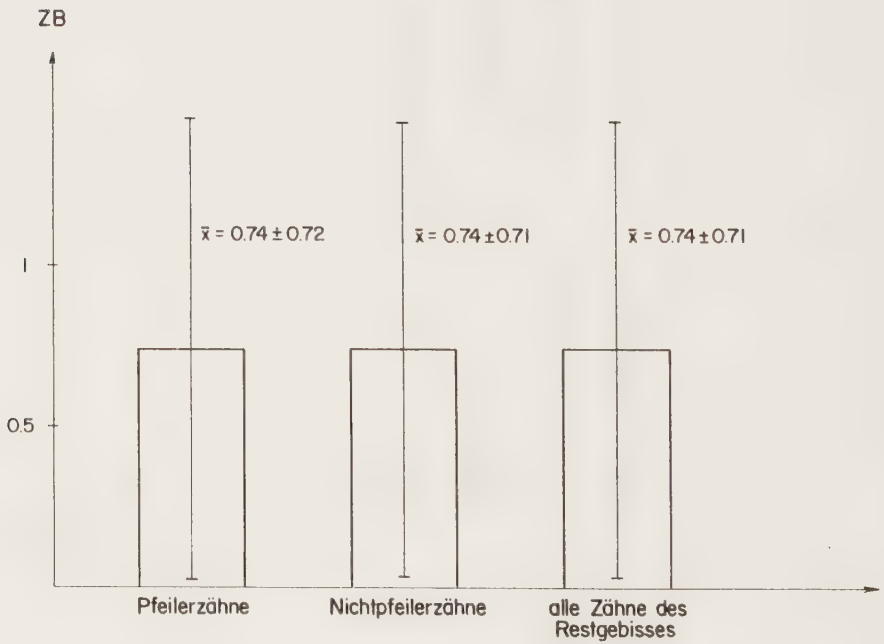


Abbildung 19 : Prozentuale Verteilung der durchschnittlichen
Zahnbeweglichkeit

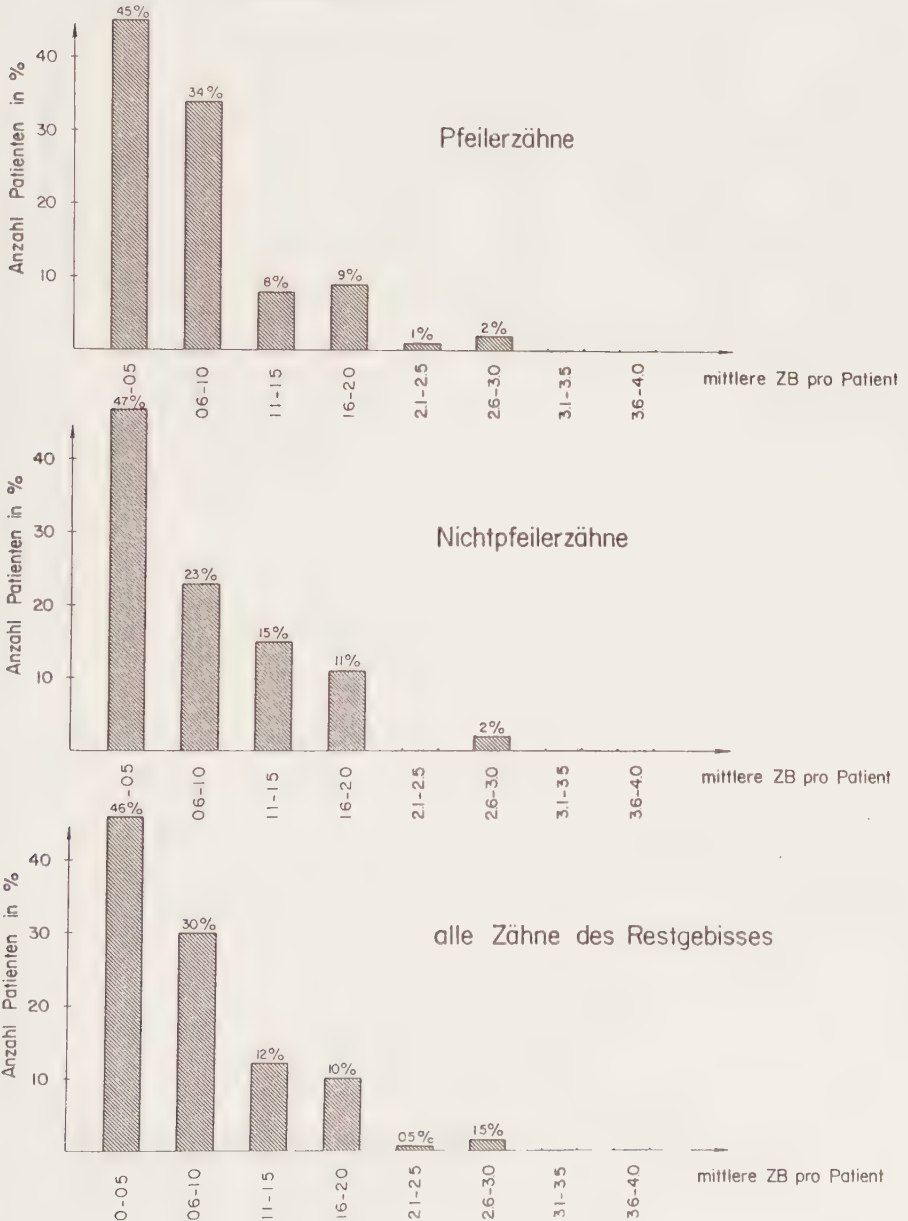


Abbildung 20 : Ueberlebensrate bezogen auf die durchgeführten Reparaturen

t	N	d	s	P	W
0	96	-	-	1,000	1,000
0,5	96	1	-	0,989	0,989
1	95	3	16	0,968	0,979
1,5	76	1	-	0,987	0,966
2	75	2	13	0,973	0,940
2,5	60	1	-	0,983	0,924
3	59	3	16	0,944	0,877
4	40	3	18	0,925	0,811
5	19	2	7	0,895	0,726
6-9	10	-	10	1,000	0,726

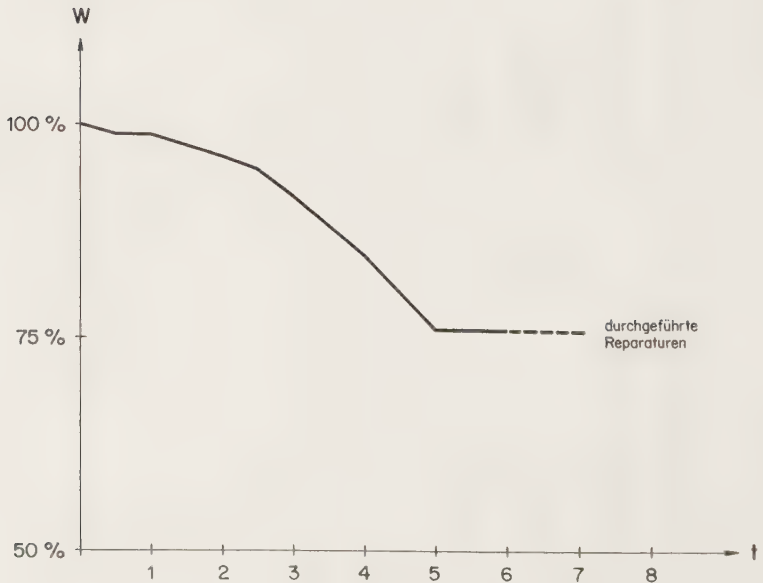


Abbildung 21 : Ueberlebensrate bezogen auf den biologischen Misserfolg

t	N	d		s		P		W	
0	96	-	-	-	-	1,000	1,000	1,000	1,000
0,5	96	1	1	-	-	0,989	0,989	0,989	0,989
1	95	-	-	19	19	1,000	1,000	0,989	0,989
2	76	2	-	14	16	0,974	1,000	0,963	0,989
2,5	60	1	1	-	-	0,983	0,983	0,947	0,973
3	59	2	-	17	19	0,966	1,000	0,915	0,973
4	40	3	1	18	20	0,925	0,975	0,846	0,949
5	19	2	1	7	8	0,895	0,947	0,757	0,899
6-9	10	-	-	10	10	1,000	1,000	0,757	0,899

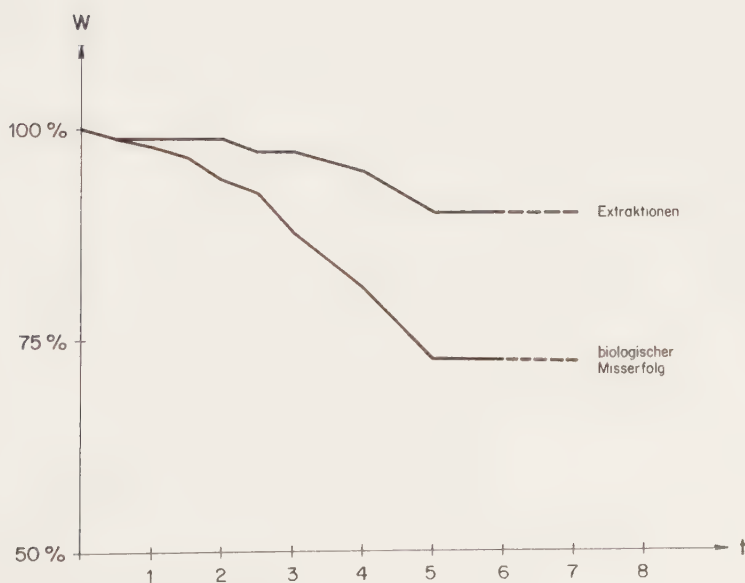


Abbildung 22 : Ueberlebensrate bezogen auf den technischen Misserfolg
und die festgestellten Defekte

t	N	d		s		P		W	
0	96	-	-	-	-	1,000	1,000	1,000	1,000
1	96	-	2	20	18	1,000	0,979	1,000	0,979
2	76	4	5	12	11	0,947	0,934	0,947	0,915
3	60	3	5	17	15	0,950	0,917	0,899	0,839
4	40	2	3	19	18	0,950	0,925	0,854	0,776
5	19	1	3	8	6	0,947	0,842	0,809	0,653
6-9	10	-	1	10	9	1,000	0,900	0,809	0,588

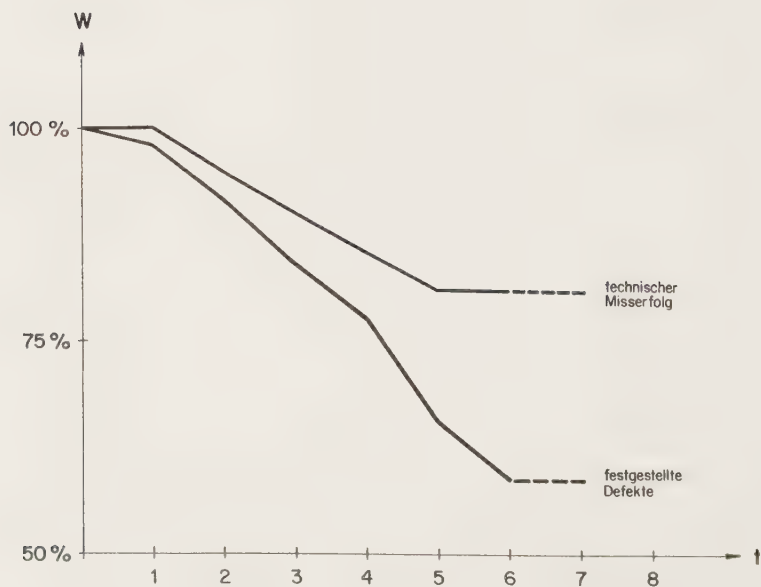
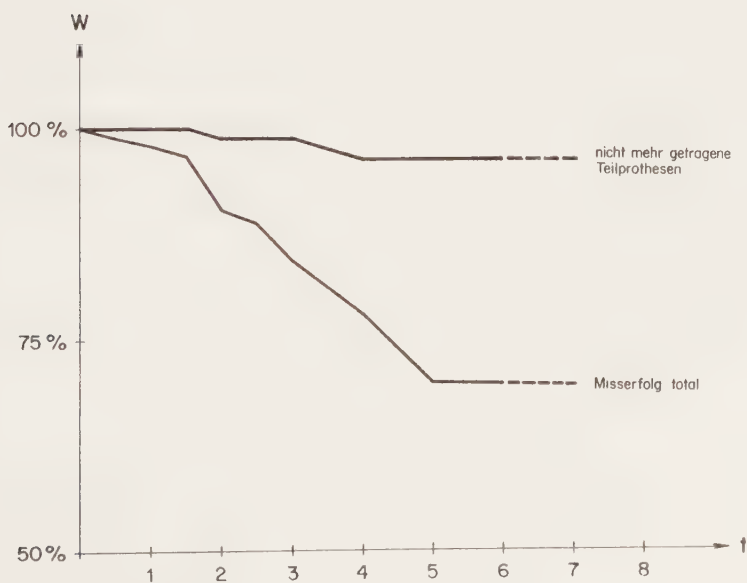


Abbildung 23 : Ueberlebensrate bezogen auf den Misserfolg total

t	N	d	s	P	W
0	96	-	-	1,000	1,000
0,5	96	1	-	0,989	0,989
1	95	3	16	0,968	0,974
1,5	76	1	-	0,986	0,966
2	75	5	10	0,933	0,901
2,5	60	1	-	0,983	0,886
3	59	3	16	0,949	0,841
4	40	3	18	0,925	0,778
5	19	2	7	0,895	0,696
6-9	10	-	10	1,000	0,696



9. LITERATURVERZEICHNIS

Aeschbacher, A./Brunner T.:

Die abnehmbare Prothese - Eine Literaturübersicht.

Schweiz. Monatsschr. Zahnheilk. 88:234 (1978)

Ainamo, J.:

Changes in the frequency of edentulousness and use of removable dentures in the adult population of Finland, 1970-1980.

Community Dent. Oral Epidemiol. 11:122 (1983)

Anderson, J.N./ Lammie, G.A.:

A clinical survey of partial dentures.

Brit. Dent. J. 92:59 (1952)

Anderson, J.N./ Bates, J.F.:

The cobalt-chromium partial denture (A clinical survey).

Brit. Dent. J. 107:57 (1959)

Axell, T./ Öwall, B.:

Prevalences of removable dentures and edentulousness in an adult Swedish population.

Swed. Dent. J. 3:129 (1979)

Bergman, B./ Hugoson, A./ Olsson, C.O.:

Caries, periodontol and prosthetic findings in patients with removable partial dentures. A ten-year longitudinal study.

J. Prosthet. Dent. 48:506 (1982)

Björn, A.-L./ Öwall, B.:

Partial edentulism and its prosthetic treatment - A frequency study within a Swedish population.

Swed. Dent. J. 3:15 (1979)

Carlsson, G.E./ Hedegard, B./ Koivumaa, K.K.:
Late results of treatment with partial dentures.
J. Oral Rehabil. 3:267 (1976)

Chandler, J.A./ Brudvik, J.S.:
Clinical evaluation of patients eight to nine years after placement
of removable partial dentures.
J. Prosthet. Dent. 51:736 (1984)

Curilovic, Z.:
Die Ursachen des Zahnverlustes in der Schweiz. Resultate einer
Umfrage bei Privatzahnärzten.
Schweiz. Monatsschr. Zahnheilk. 89:727 (1979)

Curilovic, Z./ Helfenstein, U.:
Der Einfluss von Ausbildungsniveau und Prophylaxemassnahmen auf den
Parodontalzustand bei Jugendlichen.
Schweiz. Monatsschr. Zahnheilk. 89:475 (1979)

Derry, A./Bertram, U.:
A clinical survey of removable partial dentures after 2 years usage.
Acta Odontol. Scand. 28:581 (1970)

Geering, A.H.:
Der betagte Mensch als Patient.
Schweiz. Monatsschr. Zahnheilk. 96:1407 (1986)

Gerstenberg, G.:
Zur Funktionsprüfung von herausnehmbarem Teilersatz - Ergebnisse
einer Nachuntersuchung.
Med. Diss. Köln (1979)

Graber, G.:
Zusammenfassende Schlussbetrachtungen zu den Vorträgen des
Jubiläumskongresses 1986 der SSD.
Schweiz. Monatsschr. Zahnheilk. 96:1422 (1986)

Hicklin, B./ Brunner, T.:

Ergebnisse einer Nachkontrolle von doppelseitigen Freidendprothesen
aus der Kantonalen Volkszahnklinik Zürich.

Schweiz. Monatsschr. Zahnheilk. 82:735 (1972)

Hupfaut, L./Hupfaut, T.:

Ergebnisse der Nachuntersuchungen bei Patienten mit abgestützten
Teilprothesen.

Dtsch. Zahnärztl. Z. 19:369 (1964)

Imfeld, T.:

Alterszahnmedizin - Herausforderung der Zukunft.

Swiss Dent. 6(7-8):21, 24, 30 (1985)

Imperiali, D./Grunder, U./Lang, N.P.:

Mundhygienegewohnheiten, zahnärztliche Versorgung und subjektive
Kaufähigkeit bei sozioökonomisch unterschiedlichen Bevölkerungs-
schichten in der Schweiz.

Schweiz. Monatsschr. Zahnheilk. 94:612 (1984)

Jetzer, O.E./ Wirz, J.:

Zahnverlust und prothetische Versorgung in Abhängigkeit vom Alter
bei der Schweizer Bevölkerung.

Schweiz. Monatsschr. Zahnheilk. 90:559 (1980)

Kaplan, E.L./Meier, P.:

Nonparametric estimation from incomplete observation.

J. Am. Statist. Ass. 53:457 (1958)

Käyser, A.F.:

Shortened dental arches and oral function.

J Oral Rehabil 8:457 (1981)

Kerschbaum, Th.:

Herausnehmbarer Teilersatz, in: Voß, Meiners (Hrsg.): Fortschritte
der Zahnärztlichen Prothetik und Werkstoffkunde, Band I.

Hanser, München (1980)

Kerschbaum, Th.:

Die Zufriedenheit mit dem erzielten funktionellen und ästhetischen Behandlungsergebnis - eine Befragung von Patienten mit herausnehmbarem Zahnersatz.

Dtsch. Zahnärztl. Z. 90:32 (1981)

Kerschbaum, Th.:

Herausnehmbarer Teilersatz, in: Voß, Meiners (Hrsg.): Fortschritte der Zahnärztlichen Prothetik und Werkstoffkunde, Band III

Hanser, München (1987)

Kratochvil, F.J./ Davidson, P.N./ Guyt, J.:

Five years survey of treatment with removable partial dentures I.

J Prosthet Dent 48:237 (1982)

Kundert, M.:

Totalprothetik - eine Literaturübersicht.

Schweiz. Monatsschr. Zahnheilk. 88:837 (1978)

Mäkilä, E./Koivumaa, K.K./Jansson, H.:

Clinical investigations of skeletal partial dentures with lingual splint (continuous clasp).

Suomen. Hammaslääk. Toim. 67:312 (1971)

Marinello, C./ Brunner, Th.:

Nachkontrolle von Unterkiefergerüstprothesen an der Zürcher Volkzahnklinik. Erste Erfahrungen mit dem Sublingualbügel nach Tryde und Brantenberg.

Schweiz. Monatsschr. Zahnheilk. 93:423 (1983)

Markkula, J./ Ainamo, J./ Murtomaa, H.:

Suomaleisten hammashoitoa koskevat tiedot ja tottumukset I.

Haastattelututkimus hampaiden puuttumisesta ja proteeseista.

Proc. Finn. Dent. Soc. 69:266 (1973)

Marthaler, Th.:

Ist Zahnlosigkeit im Zurückgehen begriffen?

Schweiz. Monatsschr. Zahnheilk. 88:1036 (1978)

Marthaler, Th.:

Zur Epidemiologie oraler Erkrankungen in der Schweiz - Rückblick und Ausblick.

Schweiz. Monatsschr. Zahnheilk. 96:42 (1986)

Mikkonen, M./Nyyssöen, V./Paunio, I.:

Prevalence of oral mucosal lesions associated with wearing removable dentures in Finnish adults.

Community Dent. Oral Epidemiol. 12:191 (1984)

Mühlemann, H.R.:

Patientenmotivation mit individuellem Intensivprogramm für orale Gesundheit. In: Peters, S.: Prophylaxe.

Quintessenz, Berlin (1978)

Mühlemann, H.R./Son, S.:

Gingival sulcus bleeding - a leading symptom in initial gingivitis.

Helv. Odontol. Acta. 15:107 (1971)

Mühlenbein, F.:

Longitudinale Analyse der Versorgung mit herausnehmbarem Zahnersatz bei Versicherten einer privaten Krankenversicherung 1974-1982.

Med. Diss. Köln (1986)

Nyman, S./ Lindhe, J.:

A longitudinal study of combined periodontal and prosthetic treatment of patients with advanced periodontal disease.

J Periodontol 50:163 (1979)

Peterhans. G.A.:

Spätergebnisse mit Gerüstprothesen bei Patienten mit niedrigem Einkommen - eine Erhebung an der Kantonalen Volkszahnklinik Zürich.

Vergleich der Resultate mit einer analogen Studie aus dem Jahre 1972.

Med. Diss. Zürich (1984)

Rantanen, T./ Siirilä, H.S./ Yli-Urpo, A./ Mäkilä, E.:
Investigations of the therapeutic success with dentures retained by
precision attachments

II. Partial dentures.

Proc. Finn. Dent. Soc. 68:73 (1972)

Rantanen, T.:

Dental health survey in southwest Finland

II. Edentulousness and the frequency of removable dentures.

Proc. Finn. Dent. Soc. 72:84 (1976)

Rateitschak, K.H./Dossenbach, W.F./Mühlemann, H.R.:

Der grosse Parodontosestatus.

Schweiz. Monatsschr. Zahnheilk. 76:621 (1966)

Saxer, U.P.:

Auswirkungen der Prophylaxeprogramme im Schulalter auf das Parodont
Erwachsener.

Swiss Dent. 1(10):25 (1980)

Schmid, M.:

Eine neue Parodontalsonde.

Med. Diss. Zürich (1967)

Schwalm, C.A./ Smith, D.E./ Erickson, J.D.:

A clinical study of patients 1 to 2 years after placement of
removable partial dentures.

J Prosthet Dent 38:380 (1977)

Silness, J./Löe, H.:

Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral
hygiene and periodontal condition.

Acta Odontol. Scand. 22:121 (1964)

Strub, J.R.:

Enossale orale Implantologie - Gegenwart und Zukunft.

Swiss Dent. 7(7-8):7,10 (1986)

Sundberg, H./ Öwall, B.:

Försäkringstandvarden under åren 1974-1981

I. Tandvårdens inriktning inom privattandvården, II. Vårddinnehållet inom olika åldersgrupper behandlade i privattandvården.

Tandläkartidningen 76:9,376 (1984)

Vermeulen, A.H.B.M.:

Een decennium evaluatie van partiele prothesen.

Med. Habil. Nijmegen (1984)

Wetherell, J.D./ Smales, R.J.:

Partial denture failures - A long-term clinical survey.

J Dent 8:333 (1980)

Yamaguchi, K.:

25 Jahre Kantonale Volkszahnklinik Zürich.

Med. Diss. Zürich (1985)

10. CURRICULUM VITAE

Am 7. Januar 1962 wurde ich in Aarau geboren. In Unterkulm (AG) besuchte ich die Primarschule und anschliessend die Bezirksschule. Die Kantonschule absolvierte ich in Aarau und legte dort 1981 die Maturität Typus C ab. Die propädeutischen und klinischen Studien der Zahnmedizin besuchte ich an der Universität Zürich, wo ich im Herbst 1986 auch das Staatsexamen bestand.

Seither arbeite ich als Assistent in einer Privatpraxis in Zürich.

